UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

Trabajo Fin de Grado/Máster

CURSO 2018/19

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

Grado en Ingeniería Mecánica

ALUMNA/O

Joel Blanco Rodriguez

FECHA

SEPTIEMBRE 2019

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

Trabajo Fin de Grado/Máster

CURSO 2018/19

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

Grado en Ingeniería Mecánica

ALUMNA/O

Joel Blanco Rodriguez

TUTORAS/ES

José Fernández

FECHA

SEPTIEMBRE 2019

1 TÍTULO Y RESUMEN

TRABAJO DE CÁLCULO DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE UNA NAVE INDUSTRIAL Y EDIFICIO DE OFICINAS PARA TALLER DE CALDERERÍA LIGERA.

Este proyecto trata sobre el diseño de una nave destinada a taller de calderería ligera. En particular sobre el cálculo de la estructura y cimentación tanto de nave como del edificio de oficinas anejo.

Se lleva a cabo el diseño de la nave, su localización y emplazamiento en parcela, distribución de edificio de oficinas y cálculo de estructura y cimencación.

Para definir lo proyectado, así como los términos legales, urbanísticos y de seguridad, Este proyecto consta de los documentos : memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto

TRABALLO DE CÁLCULO DE CIMENTACIÓN E ESTRUTURA DUNHA NAVE INDUSTRIAL E EDIFICIO DE OFICINAS PARA TALLER DE CALDERERÍA LIXEIRA.

Este proxecto trata sobre o diseño dunha nave destinada a taller de calderería lixeira. En particular sobre o cálculo da estrutura e cimentación tanto de nave como do edificio de oficinas anexo.

Lévase a cabo o deseño da nave, a súa localización e emprazamento na parcela, distribución do edificio de oficinas e cálculo de estrutura e cimentación.

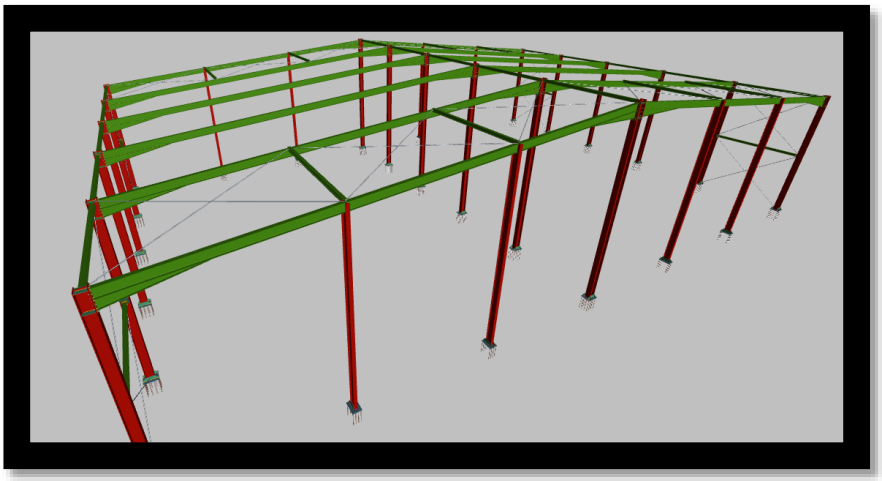
Para definir o proxectado, así como os términos legais, urbanísticos e de seguridade,Este proxecto consta dos documentos: memoria, planos, pliego de condicions e presupuesto.

PROJECT FOR CALCULATIONS OF STRUCTURE AND FOUNDATION OF AN INDUSTRIAL BUILDING AND OFFICE BUILDING FOR A LIGHT BOILER WORKSHOP.

This project concerns the design of an industrial building for a light boilering workshop. Specifically about the calculations of its structure and foundation for both the industrial building and an office building next to it.

Buildings design, location and implantation in the field, buildings layout and calculations for structure and foundation are the tasks carryed out in the following.

To define what is projected, as well as the legal, town and security terms, this project has the following documents: Report, budget, specification sheet and plans and drawings.



ÍNDICE GENERAL

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

TRABAJO FIN DE GRADO/MÁSTER

CURSO 2018/2019

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

MEMORIA

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES

Actualmente una empresa de la zona necesita ampliar sus instalaciones debido a su gran carga de trabajo y su decisión ha sido la de implantar unas nuevas instalaciones en este polígono debido a la creciente demanda de trabajos de calderería causada por la futura actividad naval en auge. Considerando un lugar muy adecuado el polígono de Villar do Colo, dada su cercanía a los clientes de dicha empresa.

2. OBJETO DEL PROYECTO

Se trata del diseño y distribución de la nave y edificio de oficinas, así como el cálculo y definición de la estructura y cimentaciones de ambas edificaciones.

La edificación la componen:

- Un taller de calderería, con zona de almacenaje, cabina de pintura y zonas de montaje y trabajos varios.
- Un edificio de oficinas destinado a actividades técnicas, sanitarias, administrativas y gerencia de la empresa.

3. AUTOR Y TUTOR

Autor: Joel Blanco Rodríguez

Tutor: José Fernández Fernández, Profesor de la Escuela Politécnica Superior de Ferrol de la Universidade da Coruña.

4. SITUACIÓN

El emplazamiento de la edificación tendrá lugar en la parcela K.5 del Polígono Industrial “Vilar do Colo” en el término municipal de Fene.

Se trata de una parcela de forma regular de 2966 m² con acceso por un vial de servicio anexo a VG-1.2 en el lateral sur de la parcela.

Anexas a la parcela están las parcelas k.4 y K.1 por el lateral oeste y este respectivamente. En el fondo norte se encuentra un talud y la parcla K.2.

La edificación se emplazará en la parcela con su misma orientación respetando los retranqueos normativos y por lo tanto la fachada y acceso principal a la edificación se darán por la zona sur de la misma.

5. PROMOTOR Y TITULAR

La promotora del Proyecto, como Trabajo Fin de Master, es la Escuela Politecnica Superior de Ferrol, perteneciente a la Universidade da Coruna, con domicilio en la calle Mendizabal s/n Esteiro, C.P. 15403-Ferrol (A Coruna) y con codigo de identificacion fiscal Q-6550005-J.

6. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Normas Urbanísticas

• Plan Parcial y ordenanzas reguladoras del Poligono Industrial “Rio do Pozo”.

• Decreto 143/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.

Específicas de Actividad, Ambientales, Seguridad e Instalaciones Industriales

• Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorizacion y eliminacion de residuos y la lista europea de residuos.

• Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de proteccion del ambiente atmosferico de Galicia.

• Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevencion y control integrados de la contaminacion.

• Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

• Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecucion de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevencion y control integrados de la contaminacion.

• Real Decreto 1367/2007 (Ministerio de la Presidencia), de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2.003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificacion acustica, objetivos de calidad y emisiones acusticas.

• Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico “DB-HR Proteccion frente al ruido” del Codigo Tecnico de la Edificacion y se modifica el R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Codigo Tecnico de la Edificacion.

• Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y proteccion de la atmosfera

• Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

• Real Decreto 105/2008, de 11 de febrero, por el que se regula la produccion y gestión de los residuos de construccion y demolicion.

• Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el R. D. 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento basico “DB-HR Proteccion frente al ruido” del Codigo Tecnico de la Edificacion y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Codigo Tecnico de la Edificacion

• Decreto 42/2009, de 21 de enero, por el que se regula la certificacion energetica de edificios de nueva construccion en la Comunidad Autonoma de Galicia.

- Decreto 60/2009, de 26 de febrero, de la Xunta de Galicia, sobre suelos potencialmente contaminados y procedimiento para la declaracion de suelos contaminados.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catalogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmosfera y se establecen las disposiciones basicas para su aplicacion.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Accesibilidad

• Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de Accesibilidad de Galicia.

- Decreto 35/2.000 de 28 de enero, de la Conselleria de Sanidad y Servicios Sociales de la Xunta de Galicia por la que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecucion de la Ley de accesibilidad y supresion de barreras en la Comunidad Autonoma de Galicia.

• Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Codigo Tecnico de la edificacion, aprobado por R.D. 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminacion de las personas con discapacidad.

• Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones basicas de accesibilidad y no discriminacion para el acceso y utilización de los espacios publicos urbanizados.

• DB SUA del C.T.E.

Constructivas y de instalaciones

- Ley 38/1.999, de 5 de noviembre, de Ordenacion de la Edificacion.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda, por el que se aprueba el Codigo Tecnico de la Edificacion.
- Norma de Construccion Sismorresistente: Parte General y Edificacion (NCSR-02) aprobada por R.D. 997/2.002, de 27 de septiembre.

• Instruccion de Hormigon Estructural EHE-08. Instruccion de Hormigon Estructural EHE-08 aprobada por R.D. 1247/2008, de 18 de julio.

- Instruccion de Acero Estructural EAE, aprobada por R.D. 751/2011, de 27 de mayo.
- Norma Europea Experimental ENV 1.993-1-1 Eurocodigo 3: Proyecto de Estructuras de Acero. Parte 1-1: Reglas Generales y reglas para edificacion. Inc. 1a Modificacion A1 de diciembre de 1994 aprobada por el CEN. Norma UNE-EN 1993-1-1: mayo 2008.

• Instruccion para la Recepcion de Cementos. RC-08, aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.

• Normas Tecnologicas de la Edificacion (NTE) de aplicacion. En particular, las siguientes:

NTE - ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

- Documento Basico DB SE-A Acero del Codigo Tecnico de la Edificacion.

• Normas UNE sobre Cualificacion del Personal y de procedimientos de soldeo para materiales metalicos:

UNE-EN 719/1.995. Coordinacion del soldeo. Tareas y responsabilidades.

UNE 14618/1.996. Inspectores de soldadura. Cualificacion y certificacion.

UNE-EN 288-5/1.995. Especificacion y cualificacion de los procedimientos de soldeo para los materiales metalicos. Parte 5: Cualificacion mediante el empleo de consumibles cualificados para soldeo con arco.

UNE-EN 288-6/1.995. Especificacion y cualificacion de los procedimientos de soldeo para los materiales metalicos. Parte 6: Cualificacion mediante experiencia previa de soldeo.

UNE-EN 288-7/1.996. Especificacion y cualificacion de los procedimientos de soldeo para los materiales metalicos. Parte 7: Cualificacion mediante un procedimiento de soldeo estandar para el soldeo por arco.

UNE-EN 288-8/1.996. Especificacion y cualificacion de los procedimientos de soldeo para los materiales metalicos. Parte 8: Cualificacion mediante pruebas de soldeo anteriores a la produccion.

- Ley 38/1.999, de 5 de noviembre, de Ordenacion de la Edificacion.

• Real Decreto 2531/1.985, del Ministerio de Industria y Energia, de 18/12/1.985, sobre Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y articulos diversos construidos o fabricados con acero u otros elementos ferreos.

- Pliego de Prescripciones Tecnicas para Tuberias de Saneamiento de Poblaciones

• Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para Tuberias de Abastecimiento de Agua MOPU. 1974.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotecnico de Baja Tension e Instrucciones Tecnicas Complementarias ITCBT.
- Orden de la Conselleria de Innovacion, Industria y Comercio, de 23/julio/2003 por la que se regula la aplicacion en la Comunidad Autonoma de Galicia del Reglamento Electrotecnico de Baja Tension aprobado por real Decreto 842/2002, del 2 de agosto.
- Reglamento de Instalaciones de Proteccion Contra Incendios, aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Real Decreto 2267/2.004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

• Real Decreto 1027/2007, de 29 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Termicas en los Edificios (RITE), Real Decreto 1826/2009, por el que se modifica el RITE y Real Decreto 283/2013, de actualizacion del RITE.

Socio-laborales y de seguridad en construcción

• Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevencion de Riesgos Laborales (B.O.E. No 269 de 10 de noviembre de 1.995) y Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevencion.

- Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. No 298 de 13 de diciembre de 2003).

• Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones minimas en materia de Senalizacion de Seguridad y Salud en el Trabajo.

• Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones minimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.

• Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones minimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulacion manual de cargas que entrane riesgos, en particular dorso lumbares, para los Trabajadores.

• Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo, sobre proteccion de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposicion a agentes cancerigenos durante el trabajo.

• Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones minimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construccion.

• Real Decreto 780/1.998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevencion.

• R.D. 614/2.001, de 8 de junio, sobre Disposiciones minimas para la proteccion de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo electrico.

• R.D. 773/1.997, de 30 de mayo sobre Disposiciones minimas de Seguridad y Salud relativas a la utilizacion por los trabajadores de los Equipos de Proteccion Individual.

• R.D. 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen Disposiciones minimas de Seguridad y Salud para la utilizacion por los trabajadores de los equipos de trabajo.

• R.D. 604/2.006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevencion, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones minimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construccion.

- Real Decreto 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995, de 8/11 de PRL, en materia de coordinacion de actividades interempresariales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratacion en el Sector de la Construccion.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratacion en el Sector de la Construccion.

• Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997; el R.D. 1109/2007 y el Real Decreto 1627/1997.

Toda la documentacion y normas citadas se han considerado (aunque no todas son de aplicacion) en la fecha de redaccion del presente proyecto y obligaran en cuanto a posibles modificaciones durante el plazo de licitacion o ejecucion de las obras en los términos establecidos por la Direccion de Obra y, en su caso, en las modificaciones legales en sus propios terminos de aplicacion.

7. CONDICIONES DE LA VÍA DE ACCESO Y SERVICIOS URBANOS DISPONIBLES EN LA PARCELA

Como ya se ha citado anteriormente la parcela dispone de acceso por un vial de servicio paralelo a VG-1.2, entre la parcela y dicho vial existe una zona pavimentada dispuesta para peatones y se proyectan en el interior de la parcela plazas de aparcamiento para clientes y personal.

La parcela K.5 dispone de todos los servicios básicos:

- Acceso rodado y peatonal
- Abastecimiento de agua
- Abastecimiento eléctrico
- Red de telefonía
- Saneamiento
- Alumbrado público

8. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En las edificaciones que se proyectan se prevé una actividad de calderería y Mecanizado junto con las funciones asociadas de administración, control, gerencia, compras, ingeniería, delineación, etc.

- Actividad oficina téncnica :

Funciones de administración, control, gerencia y otras derivadas del proceso industrial. Estas actividades se llevarán a cabo en un edificio de oficinas anexo a la nave de 158.86 m² ; Este edificio contará con un despacho principal, una sala de reuniones, un despacho para encargado de taller, zona de recepción y administración, sala de oficina técnica, un aseo y vestuarios para hombres y mujeres. El acceso a este edificio se reparte entre la fachada oeste y fachada este, para personal de taller y personal de oficina respectivamente.

- Actividad de taller:

El taller lo albergará la nave industrial de 1337.14 m² en donde se realizarán las actividades de calderería y trabajos derivados como mecanizados, pintura (en cabina), etc

La actividad se asimila a las incluidas en el Anexo I del Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de los suelos contaminados.

CNAE-2009	**Descripción**
28.1	Fabricación de elementos metálicos para la construcción
28.5	Tratamiento y revestimiento de metales
28.7	Fabricación de productos metálicos diversos, excepto muebles
29.1	Fabricación de máquinas, equipos y material mecánico
29.5	Fabricación de maquinaria diversa para usos específicos

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 3 del Real Decreto: “Los titulares de las actividades relacionadas en el anexo I estarán obligados a remitir al órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente, en un plazo no superior a dos años, un informe preliminar de situación para cada uno de los suelos en los que se desarrolla la actividad, con el alcance y contenido mínimos que se recoge en el anexo II.

9. MEMORIA URBANÍSTICA. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS DEL POLÍGONO “VILAR DO COLO”

En el siguiente cuadro se muestra el cumplimiento de lo proyectado conforme a las restricciones urbanísticas para el emplazamiento de la construcción.

PARÁMMETROS URBANÍSTICOS	NORMATIVA VIGENTE P.P "VILAR DO COLO"	EDIFICIO CONJUNTO PARCELA K.5	ADECUACIÓN
Tipo parcela	Industria General (>2500 m²)	K.5 2966 m²	CUMPLE
Usos permitidos	Industrial	Industrial	CUMPLE
Altura máxima	7 m excepto en situaciones excepcionales por actividad	11.25 por necesidades de uso	CUMPLE
Ocupación máx sobre la parcela	60%	50%	CUMPLE
Índice de piso	0.65 m²/m²	0.50 m²/m²	CUMPLE
Retranqueos mínimos	10 m a frente 5 m a fondo y laterales	10 m a frente 5.98 a fondo 5.01 laterales	CUMPLE
Edificación parcial	Cubrir al menos el 30% de la superficie de ocupación máxima 0.3*0.6*2966=533.88	1496 m²	CUMPLE
Aparcamiento de vehículos	1 plaza /100 m² 2% para aparcamiento PMR	17>15	CUMPLE

10. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En la parcela K.5 en el polígono de "Vilar do Colo" de superficie total 2966 m² se proyectan dos edificaciones, un edificio de oficinas anexo a una nave industrial de 158.86 y 1337.14 m² respectivamente.

La altura del edificio de oficinas es de 3m mientras que la nave tiene una altura de fachada de 9 m en la parte más baja de la cubierta y 11.25 m en su punto más alto

10.1 Estructura

La estructura de la nave, para taller de calderería, se ejecuta con perfiles metálicos y consta de 6 pórticos a dos aguas con pilar intermedio de luz 45 m, pendiente 10%, separados entre sí 5.86 m. Las uniones son de carácter rígido a excepción de los pilares que actúan con carga de viento en los pórticos testeros que se calculan como unión articulada.

Toda la estructura se arriostra entre pórticos principales y testeros con cruces de san Andrés formadas con tirantes redondos y vigas HEB en los cuadrados de arrostramiento.

Los pilares de la nave son HEB, excepto los intermedios de los testeros que serán IPE al igual que los dinteles que también se calculan con IPE acartelados.

Los pilares de la estructura primaria, son todos iguales, HEB 360 y los testeros IPE 360. Las vigas son IPE 360 acarteladas y las vigas de atado y de formación de cuadrados de arriostramiento son HEB 160. Los tirantes son redondos de R28.

Las correas de cubierta son perfiles ZF-225x4.0 separadas entre sí 1.6 m y atornilladas a la estructura mediante perfiles angulares.

Las correas en fachada son perfiles CF-225x2.5 separados entre sí 1.5 m y atornilladas a la estructura mediante ejiones.

Para el cerramiento se proyecta un muro prefabricado de hormigón hasta una altura de 4m a partir de la cual se emplea panel sándwich prefabricado con aislamiento de poliuretano.

No se dispone de puente grúa.

En cuanto al edificio de oficinas su estructura es de pilares y vigas de hormigón armado con losa armada.

La cimentación es superficial con zapatas aisladas unidas con vigas de atado, en el edificio en las dos direcciones y en la nave en su contorno, hormigón HA-25P y acero B-400S.

10.2 Distribución de la edificiación (edificio de oficinas)

Local	Superficie (m²)
Despacho 1	15.5
Sala reuniones	15.5
Despacho jefe taller	15.08
Vestuario 1	13.27
Vestuario 2	13.27
Recepción	31.00
Aseo	3.61
Oficina técnica	15.49

11. PRESUPUESTO

El importe de ejecución material es de 228427.73€ , dos cientos ventiocho mil cuatrocientos veintisiete con setenta y tres euros.

El importe de ejecución es de 271,828.99€ dos cientos setenta y un mil ochocientos veintiocho con noventa y nueve euros.

El importe de contrata es de tres cientos veintiocho mil novecientos trece con ocho euros.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La duración de la ejecución hasta la finalización de la estructura es de 6 meses.

13. PLAZO DE GARANTÍA

Se propone un plazo de garantía de las obras no inferior a un (1) año, sin perjuicio de las determinaciones previstas en la Ley de Ordenación de la Edificación.

No obstante, si algún fabricante o suministrador ofreciese plazos específicos individuales de garantía superiores, dichos plazos se considerarán vinculantes.

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

TRABAJO FIN DE GRADO/MÁSTER

CURSO 2018/2019

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

PLIEGO DE CONDICIONES

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

CAPITULO I

CONDICIONES GENERALES. DEFINICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

ARTICULO 1.- NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Condiciones / Normas Generales define las normas generales de carácter técnico en que se basa el "**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL SIN USO PREVIO DETERMINADO EN POL. IND. "VILAR DO COLO" – FENE (A CORUÑA)**".

ARTICULO 2.- TEXTOS LEGALES, NORMAS Y DISPOSICIONES COMPLEMENTA-RIAS DE APLICACIÓN.

El presente Pliego de Condiciones se refiere en los aspectos técnicos, económicos y administrativos a diversas Normas, Reglamentos, Instrucciones y/o Recomendaciones. Por tanto, complementariamente en todo aquello no detallado específicamente en los artículos que siguen se estará a lo dispuesto, en cuanto a su aplicación, en las siguientes Normas, Instrucciones, Recomendaciones o Disposiciones Técnicas o Legales, tanto actuales como posibles modificaciones futuras durante la elaboración del proyecto de ejecución y la propia ejecución de las obras que puedan ser de aplicación.

► **Urbanísticas y Patrimonio.**

- Plan General de Ordenación Municipal de Fene.
- Plan Parcial de "Vilar do Colo" – Fene.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Decreto 143/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia.

► **Específicas de Actividad, Ambientales, Seguridad e Instalaciones Industriales.**

- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- Decreto 352/2002, de 5 de diciembre, por el que se regula la producción de los residuos de construcción y demolición.

- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.

- Orden del 15 de junio de 2006, por la que se desarrolla el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.

- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2.003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico “DB-HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico “DB-HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el C.T.E.

- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.

- Decreto 60/2009, de 26 de febrero, sobre suelos potencialmente contaminados y procedimiento para la declaración de suelos contaminados.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de activid potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.

- Decreto 45/2015, de 26 de marzo, de la Consellería de Economía e Industria por el que se regula el procedimiento integrado para la implantación de instalaciones de distribución al por menor de productos petrolíferos, su puesta en funcionamiento y se determinan los órganos competentes para el ejercicio de la potestad sancionadora en materia de hidrocarburos.

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- Decreto 144/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento único de regulación integrada de actividades económicas y apertura de establecimientos.

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

- Orden APM/1007/2017 del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

- Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

► **Accesibilidad.**

- Decreto 35/2000 de 28 de enero, de la Consellería de Sanidad y Servicios Sociales de la Xunta de Galicia por la que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.

- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la edificación, aprobado por R.D. 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

- DB SUA, Seguridad de Utilización y Accesibilidad, del C.T.E.

- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de Accesibilidad de Galicia.

► **Constructivas y de instalaciones.**

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02) aprobada por Real Decreto 997/2.002, de 27 de septiembre.

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, aprobada por R.D. 1247/2008, de 18 de julio.

- Instrucción de Acero Estructural EAE, aprobada por R.D. 751/2011, de 27 de mayo.

- Documento Básico DB SE-A Acero del Código Técnico de la Edificación.

- Norma Europea Experimental ENV 1.993-1-1 Eurocódigo 3: Proyecto de Estructuras de Acero. Parte 1-1: Reglas Generales y reglas para edificación. Inc. 1ª Modificación A1 de diciembre de 1994 aprobada por el CEN. Norma UNE-EN 1993-1-1: Mayo 2008.

- Instrucción para la Recepción de Cementos. RC-16, aprobada por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75 - PG-4/88 del MOPU.

- Orden Circular 5/2001 “Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón”.

- Orden FOM/1382/2002, de 16/mayo/2002, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC “Secciones de firme”, de la Instrucción de Carreteras.

- Norma de Carreteras 8.2-IC “Marcas viales”.

- Norma de Carreteras 8.3-IC “Señalización de Obras”.

- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) de aplicación. En particular, las siguientes:

NTE - ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.
NTE - ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.
NTE - ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.
NTE - ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y Avenamientos.
NTE - CSZ. Cimentaciones Superficiales: Zapatas.
NTE - CCM. Cimentaciones. Contenciones. Muros.
NTE - EHV. Estructuras de hormigón armado. Vigas (Revisión).
NTE - ISA. Instalaciones de Salubridad: Alcantarillado.
NTE - ISS. Instalaciones de Salubridad: Saneamiento.
NTE - FBD. Fachadas. Defensas. Barandillas.
NTE - FFB. Fachadas de Fábrica: Bloques.
NTE - FVE. Fachadas. Vidrios: Especiales.
NTE - RSB. Revestimientos de Suelos: Baldosas.
NTE - RSC. Revestimientos de Suelos y escaleras: Continuos.
NTE - RSF. Revestimientos de Suelos y escaleras: Flexibles.
NTE - RSR. Revestimientos de Suelos y escaleras: piezas Rígidas.
NTE - RSS. Revestimientos de Suelos y escaleras: Soleras.
NTE - RPA. Revestimientos de Paramentos: Alicatados.
NTE - RPP. Revestimientos de Paramentos: Pinturas.
NTE - RPR. Revestimientos de Paramentos: Revocos.
NTE - IEP. Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra.
NTE - IEP. Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión.
NTE - IEP. Instalaciones de Electricidad. Alumbrado interior.
NTE - QTG. Cubiertas. Tejados de: Galvanizados.

- Documento Básico DB SE-A Acero del Código Técnico de la Edificación.

- Normas UNE sobre Cualificación del Personal y de procedimientos de soldeo para materiales metálicos:

UNE-EN 719/1995. Coordinación del soldeo. Tareas y responsabilidades.
UNE 14618/1996. Inspectores de soldadura. Cualificación y certificación.
UNE-EN 288-5/1995. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Parte 5: Cualificación mediante el empleo de consumibles cualificados para soldeo por arco.
UNE-EN 288-6/1995. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Parte 6: Cualificación mediante experiencia previa de soldeo.
UNE-EN 288-7/1996. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Parte 7: Cualificación mediante un procedimiento de soldeo estándar para el soldeo por arco.
UNE-EN 288-8/1996. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Parte 8: Cualificación mediante pruebas de soldeo anteriores a la producción.

- Real Decreto 2531/1985, del Ministerio de Industria y Energía, de 18/12/1.985, sobre Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros elementos férreos.

- Orden del Ministerio de O.P.T.M.A., de 13/01/1995, sobre Homologación de la marca AENOR de perfiles estructurales de acero laminado.

- Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones MOPU. 1986.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. MOPU. 1974.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT.

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- Orden de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio, de 23/julio/2003 por la que se regula la aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por real Decreto 842/2002, del 2 de agosto.

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- Real Decreto 1027/2007, de 29 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), Real Decreto 1826/2009, por el que se modifica el RITE y Real Decreto 283/2013, de actualización del RITE.

- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10. Inc. Corrección de errores publicada en BOE de 07/marzo/2018.

► **Socio-laborales y de seguridad en construcción.**

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los Trabajadores.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- R.D. 773/1997, de 30 de mayo sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.

- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995, de 8/11 de PRL, en materia de coordinación de actividades interempresariales.

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997; el R.D. 1109/2007 y el Real Decreto 1627/1997.

- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el R. D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Asimismo, serán de aplicación por decisión del Director de Obra, posibles recomendaciones o instrucciones de montaje, acopio o almacenamiento de materiales, ejecución de unidades de obra, etc., por parte de fabricantes o suministradores de materiales, equipos, etc. y/o empresas concesionarias o distribuidoras de servicios que puedan ser afectados por la realización de las obras.

Toda la documentación y normas citadas se han considerado en la fecha de redacción del presente Proyecto y obligarán en cuanto a posibles modificaciones durante el plazo de ejecución de las obras en los términos establecidos por laDirección de Obra y por las condiciones de la licencia, servicios afectados y, en su caso, en las modificaciones legales en sus propios términos de aplicación.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre las normas citadas y alguna de las condiciones establecidas en el presente Pliego o en otro documento del Proyecto, prevalecerá éste salvo interpretación contraria de la Dirección de Obra.

ARTICULO 3.- **GRADO DE DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

En lo que respecta a la definición y acabado de las distintas unidades de obra se deberá considerar que todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y finalización de cualquier unidad de obra, según el criterio del Director

de Obra, se consideran incluidos ya en el precio de la misma aún cuando no figuren especificados en la descomposición o descripción de los precios.

ARTICULO 4.- **PERMISOS, CONCESIONES Y AUTORIZACIONES.**

El contrato de obras especificará si será competencia del contratista la obtención de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y si deberá abonar todas las cargas, tasas, cánones e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos, excepto de los correspondientes a los terrenos ocupados directamente por las obras.

En todo caso, abonará a su costa los cánones o alquileres para la ocupación temporal o definitiva de los terrenos necesarios para instalaciones, acopios de materiales o productos semielaborados, vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc., no pertenecientes a las obras, estén incluidos específicamente estos gastos en la descomposición de precios o no lo estén.

ARTICULO 5.- **SEGURIDAD PUBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRAFICO DE SERVI-CIOS PÚBLICOS O PRIVADOS.**

No podrá ser cerrado al tráfico ningún vial existente sin la previa autorización por escrito del Ingeniero Director y, naturalmente, de la Administración o propietarios afectados. El contratista deberá tomar las medidas necesarias para restablecer el tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta todas las responsabilidades, de cualquier tipo, que de la interrupción del tráfico se deriven.

Durante la ejecución de las obras se mantendrá en todos los puntos donde sea necesario y a fin de garantizar la debida seguridad de las personas ajenas a aquéllas, la señalización adecuada de acuerdo con las normas de aplicación completadas con las instrucciones que sobre el particular pueda establecer la Dirección de Obra y/o la Administración con competencias sobre la materia.

La permanencia de la señalización deberá estar garantizada por los vigilantes y señalistas que fuesen necesarios. Tanto el coste de la señalización como del personal necesario para su permanencia serán de cuenta del Contratista.

Salvo autorización en contrario por escrito del Ingeniero Director, el tráfico peatonal o rodado según el caso se mantendrá durante la construcción de las obras en todo camino, carretera, calle o dominio público o privado afectado por ellas, adoptando el Contratista, a su costa, las medidas necesarias para una buena vialidad y seguridad y ajustando la ejecución a las condiciones precisas para tal mantenimiento.

En todo caso, las afecciones a cualquier dominio público serán previamente autorizadas por la Administración o Servicio competentes o titulares del mismo.

La posible disminución de rendimientos debida al mantenimiento del tráfico o a las medidas de protección y seguridad descritas anteriormente no supondrán abono de cantidad alguna por dicho concepto.

ARTICULO 6.- **DEFINICIONES, COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES.**

Los siguientes términos tendrán el significado que se indica, excepto que el contenido en cada caso exija otro, o que existan definiciones específicas y distintas a éstas en el contrato de obras.

Administración Pública: Los correspondientes organismos y entidades con competen sobre el dominio público e instalaciones inmediatos, así como respecto de la actividad (en particular Concello de Fene, Xunta de Galicia, etc.).

Propiedad: se entenderá por tal a SOUTO MONTES, S.L. o cualquier sociedad constituída al efecto, o persona/s física/s o jurídica/s que aquélla/s designe/n según el correspondiente contrato de obras.

Titular de Actividad: se entenderá por tal a la Sociedad SOUTO MONTES, S.L. o cualquier sociedad constituIda al efecto, o persona/s física/s o jurídica/s que aquélla/s designe/n según el correspondiente contrato de obras.

Representante de la Propiedad: se entenderá por tal a la/s persona/s que la misma pueda designar, por escrito, para conocer de forma directa la marcha de la obra y ejercer los derechos que se reserven, en cuanto a modificaciones y otros aspectos que puedan incidir en el plazo o presupuesto de la obra.

Director de Obra: persona natural o jurídica, con la titulación legalmente competente, designada por la Propiedad para ostentar la dirección facultativa de las obras, sin perjuicio de las atribuciones del personal de la Propiedad.

El Técnico/s Director/es supervisará/n la ejecución de las obras por parte del Contratista para comprobar que el trabajo se desarrolla de acuerdo con los planos y especificaciones del Proyecto o modificaciones aprobadas en su caso.

Corresponderá al Director en exclusiva la interpretación de los diversos documentos del proyecto en caso de contradicción, error, indefinición, etc., debiendo el contratista aceptar tales interpretaciones salvo que las mismas estén en conflicto con la buena marcha de los trabajos o con alguna norma o disposición legal, en cuyo caso deberá comunicarlo a la Propiedad y manifestarlo al Director.

Las competencias del Director no reducen las de la Propiedad en cuanto a la inspección que en todo momento podrá realizar ésta de la marcha de las obras. No obstante, las órdenes de la Propiedad al Contratista no asumidas o desconocidas por el Director eximen a éste de posibles responsabilidades a que hubiera lugar.

Representante del Director: se entenderá por tal a la persona natural o jurídica, designada por el Director de Obra, previa conformidad de la Propiedad, para desempeñar tareas especificadas o de competencia de la Dirección de Obra. Su nombramiento habrá de ser comunicado por escrito al Contratista.

Contratista: será la persona natural o jurídica cuya proposición económica haya sido aceptada por la Propiedad. Comprenderá asimismo a los representantes personales y/o apoderados autorizados. Será el responsable de la ejecución de la obra.

Obra/s: se entenderá con este término a todos los trabajos, materiales, obras provisionales o definitivas, que han de ser utilizados y/o ejecutados en virtud del contrato. El término se referirá también, según el contexto, a la propia zona o superficie donde se desarrollan los trabajos según los correspondientes planos de planta.

Equipo de construcción: se entenderán todos los equipos, artefactos, instalaciones u objetos de cualquier índole que sean necesarios directamente o de forma auxiliar para la ejecución, terminación y conservación de las obras. No incluirá los materiales u otros objetos destinados a formar parte de las construcciones permanentes o que formen parte de ellas.

Obras provisionales: por obras provisionales se entenderá a las auxiliares o temporales de toda índole, materiales y trabajos necesarios para la ejecución, finalización y conservación de las obras.

Planos: se entenderán los planos incluidos en el Proyecto, así como los que resulten de cualquier modificación o revisión respecto de los iniciales, aprobada por el Director y autorizada por la Propiedad.

Aprobado y aprobación: la aprobación de cualquier actuación, modificación, etc., no incluida en el proyecto habrá de realizarse siempre por escrito.

Subcontratista y/o suministrador: designa a toda persona natural o jurídica que tiene un contrato con el Contratista para ejecutar cualquier trabajo o para suministro de materiales y/o equipos para las obras.

Tanto la Propiedad como el Director podrán excluir de subcontratación a cualquier persona o empresa por causas justificadas de ejecución defectuosa, incumplimiento de obligaciones, etc., aunque en cualquier caso el único responsable ante la Propiedad seguirá siendo el Contratista.

Mano de obra: se entenderá todo el trabajo y esfuerzo manual aplicado tanto directa como indirectamente a través de cualquier persona, máquina, herramienta o parte o pieza del equipo, y todo el esfuerzo personal implícito en la administración, supervisión, etc.

Material: todos los elementos y/o componentes que vayan a ser empleados, colocados o añadidos en la obra para la ejecución de alguna de las unidades previstas.

Representante del Contratista (Jefe de Obra o Encargado): será la persona designada por el Contratista y aceptada por la Propiedad y Director de Obra, para representarlo en la ejecución de las obras. Podrá exigírsele una titulación, formación técnica o experiencia profesional adecuada para su aceptación cuando la importancia y características de las obras así lo aconseje.

El Constructor viene obligado a comunicar a la Propiedad y a la Dirección de Obra y Coordinador de Seguridad en su caso la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el presente Pliego.

El incumplimiento de la obligación de nombramiento o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Director de Obra para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Contrato: documento escrito, firmado por la Propiedad y el Contratista, que incluirá el Proyecto y sus posibles modificados, anejos, etc., y que con la oferta definitiva reflejará las condiciones técnicas de ejecución, medición y abono de las obras, avales o garantías, responsabilidades, medios y cuantos aspectos convengan las partes.

ARTICULO 7.- **DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.**

El/los Director/es de la Obra, en lo sucesivo Director o Dirección de Obra, será el/los técnico/s facultativo/s, individual o equipo, designado por la Propiedad.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores que formarán, junt propio Director, la Dirección de Obra, en lo sucesivo Dirección.

Sin perjuicio de las competencias de la Dirección, las competencias sobre inspección de las obras corresponderán a la Propiedad dentro de sus atribuciones.

No obstante, cualquier decisión de carácter técnico adoptada y ordenada por la Propiedad sin conocimiento y aprobación de la Dirección eximirá a ésta de cualquier responsabilidad a que pudiera haber lugar.

Las facultades generales de la Dirección son las especificadas en su caso en el contrato, pudiendo resumirse, de forma general en las siguientes: control de la ejecución de la obra; resolución e interpretación de todas las cuestiones técnicas del Proyecto, condiciones de materiales y de ejecución, acabados y grado de definición de las unidades de obra; inspección y aceptación o rechazo de materiales y unidades de obra; control de instalaciones y unidades provisionales; definición de unidades o elementos no previstos (en las condiciones fijadas en las disposiciones sobre contratación); acreditación y certificación al Contratista de las obras realizadas con la periodicidad establecida; modificación del Proyecto en los casos que proceda según lo previsto en el contrato de obras y, finalmente, participación en la recepción de la obra y redacción de la liquidación conforme a las normas establecidas.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para el normal cumplimiento de sus funciones y entre ellas, sin carácter limitativo, los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y unidades de obra, vigilancia de la propia obra y todos sus trabajos, etc.

El Director de Obra y sus colaboradores tendrá acceso libre, en todo momento y bajo cualquier circunstancia a todas las partes de la obra, incluso a fábricas o talleres, del Contratista o exteriores al mismo, donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos de cualquier tipo con destino a las obras.

Con las funciones y competencias que le correspondan, en la Dirección de Obra se integrará el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, en los términos previstos en el RD 1627/1997.

ARTICULO 8.- **SUBCONTRATOS DE OBRAS.**

Será de aplicación lo establecido en su caso en el contrato de obras, con las particularizaciones contenidas en la legislación vigente sobre subcontratación.

En todo caso, si se autorizase y realizase subcontratación, ésta será de responsabilidad exclusiva del Contratista pudiendo la Dirección en cualquier momento, y previa justificación, excluir a los subcontratistas cuya actuación no se adecúe a los fines del contrato, sea manifiestamente incompetente o incumpla órdenes del Director relativas a las obras o materiales.

En dicha situación el Contratista tomará las medidas oportunas para la inmediata rescisión del subcontrato, sin que ello origine derechos en su favor y frente a la Propiedad de ningún tipo; en particular económico por pretendido perjuicio derivado de dicha rescisión o de variación del plazo contractual.

ARTICULO 9.- **ÓRDENES AL CONTRATISTA.**

Las órdenes al Contratista se darán por escrito en el correspondiente Libro de órdenes, por duplicado, debiendo anotarse junto con el texto de la orden el número de hoja, fecha de la orden y el "enterado" del Contratista, con su firma o del representante en la obra y la del propio Director, quedando una copia en poder del Contratista y el original en el citado Libro a disposición del Director.

Se entenderá a estos efectos como representante del Contratista la persona de mayor categoría existente en la obra en el momento de dar la orden.

No obstante, cuando existan razones para dar órdenes verbales obligarán igualmente aunque deben transcribirse a la mayor brevedad posible en el Libro.

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento estricto de las órdenes. No obstante, si considera que alguna orden excede sus obligaciones contractuales podrá presentar la oportuna reclamación ante la Propiedad dentro del plazo de una semana aunque dicha reclamación no lo exime de la ejecución de la orden a menos que el Director autorice, por escrito, la suspensión de la misma.

Sin perjuicio de lo anterior, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, detalles y órdenes que le sean suministrados.

Las órdenes escritas de la Dirección obligarán al Contratista aunque modifiquen o anulen otras anteriores o detalles de planos anteriormente autorizados.

ARTICULO 10.- **OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.**

De modo general, serán de cuenta del Contratista todos los gastos de contratación del personal, así como las obligaciones sociales y laborales de todos los equipos, técnicos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución del Proyecto.

El Contratista será responsable además del cumplimiento de las mismas obligaciones por parte de cualquier posible subcontratista. A este respecto, el Contratista viene obligado al cumplimiento estricto de todas las disposiciones vigentes en materia laboral, seguridad social y seguridad e higiene en el trabajo.

Tanto el Director como la Propiedad podrán exigir del Contratista en todo momento la presentación de la relación de personal adscrito a la obra así como de la justificación documental del cumplimiento de las obligaciones citadas. La no exigencia de tal documentación o comprobaciones no exime al Contratista de su necesidad de cumplimiento.

Asimismo, serán de su cuenta los gastos originados por la redacción de documentos, elaboración de planos de detalle de montaje y finales de obra que supongan modificación de los de Proyecto, y trabajos similares.

Otros gastos de cuenta del contratista serán los de replanteo general y parciales de las obras; comprobación dimensional y de estado de elementos; construcciones auxiliares; alquiler o adquisición de terrenos o locales para depósitos de maquinaria y materiales; oficina de obra y locales para vestuarios; protección de la propia obra contra todo deterioro (incluso robo o incendio); equipos y elementos de seguridad adecuados y necesarios para la ejecución de la obra; limpieza y evacuación de desperdicios y residuos de todo tipo durante y al final de la obra; construcción y conservación de elementos auxiliares; desvíos de tráfico y señalización viaria y de seguridad; abono de acometidas y consumos eléctricos, de agua y cualquier otro servicio urbano; abono de los gastos de control de calidad de materiales y unidades de obra hasta el límite del 1% del Presupuesto de licitación con la interpretación que se indica en el presente Pliego y corrección de defectos de materiales y ejecución en su caso.

Todos los gastos derivados de responsabilidades e indemnizaciones que pudieran proceder por las obligaciones citadas o el incumplimiento de las mismas, órdenes no ejecutadas o realizadas incorrectamente, incumplimiento de medidas de seguridad, etc., serán por cuenta del Contratista, considerándose incluidos en los precios del contrato.

Será obligación del Contratista velar por la protección del medio ambiente evitando la contaminación del aire, de las aguas o de bienes públicos o privados como consecuencia de la ejecución de las obras. Ni la Propiedad ni la Dirección de Obra responderán en ningún caso de las indemnizaciones que puedan proceder como consecuencia de vertidos, emisiones y contaminación de cualquier tipo con origen en la obra o sus instalaciones auxiliares.

Previamente al inicio de las obras, y según lo dispuesto en el Art. 7 del Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el contratista presentará para aprobación un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de seguridad en función de su propio sistema de ejecución de las obras.

No se podrá dar inicio efectivo a las obras en tanto no se apruebe el Plan de seguridad, con las modificaciones a que hubiere lugar en su caso.

En caso de resolución del contrato, por cualquier causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los materiales, medios auxiliares empleados, etc.

Corresponde en todo caso al Constructor o Contratista:

a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
b) Elaborar el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
c) Suscribir con la Dirección de Obra, el acta de replanteo de la obra.
d) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas, en su caso.
e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Director de Obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
g) Facilitar a la Dirección de Obra, con antelación suficiente, los materiales precios para el cumplimiento de su cometido.
h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

El Constructor/Contratista habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre con Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo incluidos los componentes que en su caso redacte el Director de Obra.
- La Licencia de Obras.

- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el apartado j) anterior.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa o un local específico dentro de la general de obra, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

El Contratista y/o el Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección de Obra en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

ARTICULO 11.- **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.**

El Proyecto es la base técnica de ejecución del contrato de obras. Sus documentos obligan al Contratista salvo orden en contra por la Dirección.

La documentación gráfica se clasifica en planos de contrato (planos de Proyecto que definen la obra a ejecutar al nivel de detalle posible en el momento de la licitación), planos complementarios realizados durante la ejecución de la obra para definir, aclarar o completar detalles constructivos o adaptarlos a las condiciones reales de la obra, y croquis y dibujos con misión aclaratoria e informativa para mejor comprensión de la obra.

Todos los planos complementarios deberán ser firmados por el Director de Obra. Sin este requisito non serán válidos para la ejecución.

El Contratista revisará todos los planos que se le faciliten comprobando las cotas e informando al Director de posibles errores, contradicciones, o inadecuaciones a la realidad con tiempo suficiente para que se puedan realizar las aclaraciones pertinentes.

Toda posible duda en la interpretación de los planos será comunicada por el Contratista al Director a la mayor brevedad posible tras lo cual el Director, en un plazo no superior a siete (6) días, salvo causas justificadas, aclarará los detalles con el grado necesario para la completa definición de la ejecución.

El Contratista será responsable del control de los planos, que no deberá entregar a terceros salvo para actuaciones directamente relacionadas con la obra.

Por su parte, el Contratista vendrá obligado a entregar planos finales de obra, y modificaciones aprobadas sin documentación gráfica, detalles de ejecución de unidades y secciones, y cuanta información gráfica sirva para detallar adecuadamente las condiciones reales de ejecución.

Asimismo, será obligación del Contratista la entrega al Director y Propiedad de cuanta documentación faciliten los suministradores de materiales, equipos e instalaciones para la obra como catálogos actualizados, recomendaciones de montaje y ejecución, planos o esquemas de detalles constructivos, etc.

En caso de contradicción, indefinición, etc., entre documentos del proyecto, se establece el siguiente orden de prelación entre los mismos, salvo interpretación justificada del Director a la vista de las condiciones en obra:

- Lo mencionado en el PPTP y omitido en los planos o viceversa habrá de ser ejecut como si figurase en ambos documentos siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

- Los Planos prevalecen sobre los demás documentos en cuanto a las dimensiones y cotas de elementos.

- El Pliego de Condiciones prevalece para el caso de descripción sobre la realización de las unidades de obra.

- El Presupuesto prevalecerá en cuanto a la definición de las propias unidades de obra siendo los Cuadros de Precios vinculantes en los términos establecidos en el contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores advertidos en la documentación por el Director o Contratista, antes del inicio de la obra, deberán quedar reflejados en el Acta de Comprobación del Replanteo.

La omisión en los planos y en el PPTP o la descripción errónea de detalles constructivos de elementos indispensables para el buen aspecto y funcionamiento de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en tales documentos y que, por uso o costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de ejecutar tales detalles de obra omitidos y/o erróneamente descritos, sino que deberán realizarse como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y en el PPTP.

ARTICULO 12.- **MODIFICACIONES DEL PROYECTO.**

La Dirección de las obras podrá introducir en el Proyecto, antes del inicio o durante la ejecución de las obras, las modificaciones que sean precisas para la normal finalización de las mismas aunque no se hayan previsto en el propio Proyecto e siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación y no supongan vulneración de los términos de concesión de licencias. Asimismo, podrá introducir variaciones que produzcan aumento o reducción de cantidades de obra recogidas en el presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica o material por otra/o siempre que ésta/e sea de las comprendidas en el Proyecto.

Todas las modificaciones, incluso las referidas a nuevas unidades de obra, serán obligatorias para el Contratista en los términos establecidos en la legislación de aplicación y en su defecto, supletoriamente la de contratos de la Administraciones Públicas.

En caso de modificaciones, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios unitarios (excepto por lo referido a los precios nuevos contradictorios en su caso), ni a indemnización de ningún tipo por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

ARTICULO 13.- **DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.**

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad del Contratista, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

El Contratista está obligado a inspeccionar y estudiar el emplazamiento de las obras y sus alrededores, accesos, naturaleza y resistencia del terreno y condiciones hidrográficas, naturaleza de los trabajos a realizar, materiales y medios necesarios considerando la realidad física existente y en la que se va a apoyar la nueva obra y, en general, toda la información precisa para la ejecución del proyecto en plazo y coste.

Idénticas condiciones y obligaciones serán de aplicación a los posibles subcontratistas y/o suministradores de elementos, equipos o materiales.

La Propiedad y la Dirección de Obra no admitirán reclamaciones de ningún tipo por datos o antecedentes considerados en el Proyecto que aún siendo incorrectos pudieran ser comprobados fácilmente antes de la ejecución de la obra mediante un análisis exhaustivo del emplazamiento. En particular, sobre esto se estará a las dimensiones reales de las estructuras existentes y a instalar, las cotas de suelo, etc.

Todos los trabajos de replanteo serán a costa del Contratista, para lo que éste suministrará los materiales, equipos y técnicos de topografía, mano de obra necesaria, y medios para materializar los vértices y bases que sean necesarios. En particular, contratistas o subcontratistas deberá ser especialmente precisos en la comprobación de los elementos de apoyo, cotas, distancias, etc., que precisen de una perfecta determinación en planta y cota.

Será responsabilidad del Contratista, durante toda la ejecución de la obra, la conservación de todos los puntos topográficos materializados en el terreno debiendo reponer a su costa todos los que por necesidad, accidente o error hubieran sido eliminados, deteriorados o desplazados, lo que deberá comunicar por escrito al Director.

Ningún trabajo podrá ser iniciado sin que previamente por parte del Director se compruebe y apruebe el correspondiente replanteo. Esta aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad en la ejecución de las obras, de modo que en caso de perjuicios ocasionados por errores de replanteo realizados por el Contratista serán subsanados a cargo de éste en la forma que se indique por el Director.

Todos los accesos necesarios para la realización de las obras, tanto provisionales como permanentes, inexistentes a su inicio, serán por cuenta del Contratista. Cuando no sean precisos con posterioridad a la finalización habrán de reponerse a su estado inicial sin compensación alguna.

Durante la ejecución de las obras el Contratista deberá realizar, mantener, desmontar y retirar finalmente todas las instalaciones y medios auxiliares necesarios para la obra. Los costes originados se consideran incluidos en los precios unitarios del Proyecto.

Será preceptiva la presentación por el Contratista para aprobación por la Propiedad y dentro de la quincena siguiente al inicio de las obras, de un plan de obra que una vez aprobado, con las modificaciones que estime necesarias la Propiedad, tendrá los efectos vinculantes previstos en la legislación vigente y los establecidos en el contrato.

En dicho plan de obra se reflejará la maquinaria cuyo empleo esté previsto en los trabajos, así como los plazos o hitos parciales de unidades de obra que condicionen el plazo final. No se aceptará variación de plazo ni reclamación de ningún tipo por el hecho de que alguna maquinaria de la prevista no esté disponible para el Contratista en el momento necesario de su empleo.

Durante la ejecución, el Contratista acopiará los materiales necesarios con la antelación suficiente para no originar demoras que puedan hacer ampliar el plazo o variar negativamente la calidad de ejecución.

Los acopios no originarán derechos económicos en favor del Contratista por el hecho de su disposición en obra, sin perjuicio de lo que decida sobre el particular el Director de Obra y según lo previsto en el contrato de obras sobre abonos a buena cuenta por tales acopios.

Los materiales a emplear deberán cumplir todas y cada una de las características previstas y fijadas en el presente PPTP o en los pliegos generales o normas referenciados en el

mismo. En caso de indefinición de algún material se estará a lo dispuesto por el Directo Obra sobre el particular. No obstante, la aceptación previa de un material en acopio no supone la ampliación de dicha aceptación al mismo en la obra, sino que se estará lo que resulte de los controles y ensayos a realizar.

El Contratista queda obligado a facilitar al Director cuantos datos le sean requeridos sobre procedencia de los materiales, muestras (en número necesario para los fines que se precise), fechas de adquisición, condiciones de homologación, etc.

Los materiales inaceptados en acopios serán retirados a la mayor brevedad posible para evitar molestias en la obra o posibles confusiones con otros válidos. Asimismo, los materiales acopiados que resulten excesivos una vez empleados serán retirados de forma inmediata por el Contratista a su costa.

El control de calidad de materiales, componentes y unidades de obra será fijado exclusivamente por el Director a la vista de las circunstancias de la obra y considerando las normas de aplicación a cada material o unidad.

Los ensayos de control serán realizados en todos los casos por laboratorios homologados en cada material o unidad, elegido por el Director de Obra, y sus resultados comunicados directamente por el laboratorio al Director, sin perjuicio de que una copia de los mismos le sea remitida simultáneamente al Contratista.

Los gastos de control correrán por cuenta del Contratista hasta el límite del uno por ciento (1%) del presupuesto total del Proyecto.

El citado 1% del presupuesto de licitación para gastos de control de calidad, ya está incluido en los respectivos precios unitarios, de proyecto o del contrato de obras.

En el caso de que todos los ensayos den como resultado la idoneidad de los materiales o unidades de obra ensayados, cualquier ensayo suplementario correrá por cuenta de la Propiedad.

Sin embargo, todos los ensayos cuyos resultados muestren materiales o unidades defectuosos, en cualquier grado, (medido por resultados de cualquier característica o parámetro de control con resultado inferior a los valores establecidos en Proyecto) no serán computados para el citado 1 % del presupuesto y su coste será asumido directamente por el Contratista.

El laboratorio de control realizará su trabajo a partir de las comunicaciones, bien del Director de Obra, bien del propio Contratista sobre los días y unidades a ejecutar (en particular hormigonado de estructuras, cimentación, forjados y pavimentos), debiendo remitir al Director de Obra los resultados obtenidos en el menor plazo posible, con todas las aclaraciones y comentarios que estime procedentes.

Previamente a la ejecución de cualquier prueba o ensayo, tomas de muestras, etc., se le comunicará con suficiente antelación a la Dirección de Obra para su asistencia si lo estima procedente.

Durante la ejecución de las obras el Contratista viene obligado al cumplimiento de las medidas de seguridad necesarias, especialmente las recogidas en el Plan de Seguridad aprobado.

La Propiedad se reserva el derecho de hacer uso de determinadas obras o parte de ellas aunque no estén totalmente terminadas, siempre que con ello no se impida su finalización.

En tal caso, la Dirección concretará las condiciones de entrega provisional, de funcionamiento y la ulterior terminación de las obras o partes que sean objeto de uso anticipado, ya sea por necesidades de puesta en servicio parcial o para efectuar en ellas trabajos que no formen parte del contrato de obras.

ARTICULO 14.- **CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.**

Las obras serán medidas y valoradas mensualmente tomando como base los planos de construcción de la obra (incluyendo en su caso las modificaciones aprobadas), salvo que en el contrato se establezca un plazo distinto.

Las citadas valoraciones, a origen, realizadas por el Director con presencia del Contratista si éste lo estima necesario o conveniente, servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

Sobre los criterios de medición y abono, para cada unidad de obra, se estará a lo previsto en las correspondientes definiciones del presupuesto y presente pliego. En caso de que sea necesario realizar conversión de unidades (p. ej. de peso a superficie o volumen o viceversa) se estará a lo que fije sobre el particular el Director de Obra.

El Contratista deberá suministrar, a su costa, todos los medios, instrumentos y equipos necesarios para la medición periódica de las obras.

Todos los abonos que se efectúen por la Propiedad en pago de las certificaciones serán a buena cuenta y la aprobación y abono de las certificaciones no supone aprobación ni recepción de las obras que comprenden. A este respecto, en las certificaciones mensuales sólo podrán incluirse unidades de obra de las que no existan razones para presumir su inadecuación o rechazo final.

En las certificaciones se realizarán las deducciones que procedan al Contratista en los términos previstos en el contrato o acordados durante la ejecución (p. ej. honorarios por Dirección de Obra; medios o materiales dispuestos por aportación de la Propiedad, etc.).

Las obras ejecutadas en menor medición que lo previsto en proyecto se abonarán por su medición real a los precios correspondientes.

ARTICULO 15.- **OBRAS EN EXCESO, INCOMPLETAS O DEFECTUOSAS.**

Las obras en exceso sobre el Proyecto no necesarias y las que el Contratista haya realizado para su comodidad o mejor ejecución de otras unidades o que tengan carácter de auxiliares para la ejecución serán de cuenta del propio Contratista si se considera por el Director de Obra que, a la vista de las circunstancias puede ser asumible su no demolición.

Sin embargo, si tales obras en exceso pueden perjudicar alguna característica de la obra final (seguridad, funcionalidad o condiciones de uso, estética, etc.) habrán de ser demolidas en su totalidad por el Contratista a su costa.

Sólo se abonarán, mediante liquidación, las unidades de obra realmente ejecutadas, no incluidas en medición del Proyecto, que sean realmente necesarias para completar las obras, en los términos de incremento admisible recogidos en el Proyecto y legislación de contratos.

Para el abono de cualquiera unidad incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Director, éste determinará el precio o partida de abono en función de lo previsto en el presente Pliego, en su caso, y después de oír al Contratista. Éste deberá aceptar la

resolución del Director salvo que prefiera, estando dentro del plazo de ejecución, termin obra con arreglo a las condiciones del Proyecto, sin exceder de dicho plazo y aunque esto suponga demolición y nueva reconstrucción de unidades de obra o elementos a su cuenta.

Todas las obras defectuosas e inaceptables a juicio del Director serán demolidas y rehechas por el Contratista, a su cuenta y a la mayor brevedad posible, sin que esto suponga para la Propiedad aumento alguno de coste ni del plazo de obra.

ARTICULO 16.- **RECEPCIONES PROVISIONAL Y DEFINITIVA DE LAS OBRAS.**

Para la recepción de las obras, tras su finalización, se procederá a una inspección final para verificar el grado de acabado, tolerancias dimensionales, etc., que habrá de ser adecuado a las calidades previstas.

Dicha inspección se complementará con la verificación de la adecuación de los resultados de ensayos, análisis y verificaciones de cualquier unidad de obra, equipo o instalación a las previsiones del proyecto y condiciones normativas de cumplimiento.

No se recibirá la obra, en ningún caso, si no se dispone de todos los certificados favorables de pruebas, materiales, instalaciones y equipos que resulten preceptivos o los que haya requerido la Dirección de Obra.

Para la recepción provisional, treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Contratista a la Dirección de Obra y a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor y de la Dirección de Obra con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Si en la recepción se aprecian problemas, fallos o deterioros en las obras, instalaciones o equipos se fijará un plazo no superior a dos (2) semanas para su reparación o subsanación, así como las órdenes al Contratista para realizar dichas operaciones.

Transcurrido dicho plazo será potestativo de la Propiedad la concesión de un nuevo plazo improrrogable o bien la resolución del contrato incluso con pérdida de la fianza en su caso.

El contrato establecerá las penalizaciones económicas o de otro tipo que puedan imponerse al Contratista por necesidades de disposición de las obras.

ARTICULO 17.- **PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS.**

El plazo de garantía será el establecido en el correspondiente contrato de obras (no inferior a 1 año) o el que obligue la legislación o normas específicas. No obstante, si algún fabricante o suministrador de productos, equipos, materiales o instalaciones empleados en la obra ampliase de forma general y/o particular para cualquier elemento o unidad sus garantías con respecto al plazo establecido, el Contratista vendrá obligado a mantener dicha garantía por el mayor plazo ofertado, en las condiciones que se fijen en la misma.

ARTICULO 18.- **CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.**

Durante la ejecución el Contratista estará obligado a conservar las obras.

Una vez finalizadas las obras y hasta la recepción de las mismas, el Contratista está obligado a su conservación por su cuenta.

Durante el plazo de garantía establecido, será responsable de la conservación en los términos previstos en el contrato y, una vez agotado el plazo de garantía, durante un mínimo de quince años por posibles vicios ocultos.

ARTICULO 19.- **TRABAJOS, OBRAS Y UNIDADES NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.**

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de Ias obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Director de Obra dentro de los Ímites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la Propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

ARTICULO 20.- **TRABAJOS DEFECTUOSOS Y VICIOS OCULTOS.**

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por Ia deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Director de Obra, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director quien resolverá.

En cuanto a los posibles vicios ocultos, si el Director de Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia a la Propiedad.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vi existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

ARTICULO 21.- **OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.**

Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa.
b) Obras por administración delegada o indirecta.

Se denominan 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por si o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Director de Obra:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada

oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Director de Obra redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

ARTICULO 22.- **RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.**

Si por incumplimiento del plazo o por cualquier otra causa imputable al Contratista la Propiedad resolviese el contrato se hará el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso el Contratista más derecho que el de que se incluyan en la valoración las unidades de obra totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o a los contradictorios aprobados en su caso.

El Director de las obras podrá optar porque se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes para una posterior continuación de la obra, a los precios que se establezcan de mutuo acuerdo entre las partes.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase negativo responderá en primer lugar la fianza y a continuación la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

CAPITULO II

CONDICIONES Y CONTROLES QUE DEBERÁN SATISFACER LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA. UNIDADES DE OBRA CIVIL. ESTRUCTURAS Y ALBAÑILERÍA.

ARTICULO 23.- **PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.**

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no explícitamente en este pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y en todo caso la aceptación por la Dirección de Obra de una marca, tipo, fabricante o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones.

Los materiales a emplear se adaptarán a las correspondientes Normas y disposiciones que para cada uno de los mismos se contienen de manera general en la relación indicada en el Art. 2 del presente Pliego, complementadas en su caso con las descripciones de la Memoria, definición de cada unidad de obra y Planos de detalle.

Asimismo, tendrán carácter preferente las instrucciones y recomendaciones de montaje o ejecución de los distintos fabricantes o suministradores de ciertos materiales, en particular elementos prefabricados de hormigón, estructuras metálicas armadas en taller, armaduras preelaboradas, etc.. Cualquier contradicción o indefinición será resuelta exclusivamente por el Director de Obra.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que establezca la Dirección de Obra o técnico en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra, técnico/a en quien delegue, o Asistencia Técnica en caso de ser previamente autorizada.

La Dirección de Obra y en su caso la Propiedad se reservan el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales. Por consiguiente, podrán exigir al contratista, que por cuenta de éste, entregue al laboratorio homologado y aprobado, la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación suficiente para evitar retrasos que por este concepto pudieran producirse y que en tal caso, se imputarán al contratista.

Cuando los materiales o equipos no sean de la calidad prescrita en este pliego o no tuvieran la preparación o adecuación en él exigida, deberán ser retirados y sustituidos por otros que cumplan las calidades prescritas y el objetivo al que se destinan, con cargo al Contratista.

ARTICULO 24.- **MATERIALES PARA RELLENOS. TIERRAS Y GRANULARES.**

Para rellenos generales sólo se podrán tierras clasificadas como seleccionadas, con la adecuada compactación según el PG-5/75 – PG-4/88.

Los materiales granulares para relleno bajo soleras o cualquier obra de fábrica así como en otras unidades cumplirán las condiciones generales fijadas en el Art. 421 "Rellenos localizados de material filtrante" del PG-3/75.

Se vigilará especialmente la composición granulométrica del material, que deberá estar exento de arcilla y margas. La fracción que pasa por el tamiz 0,08 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

Las zahorras a emplear en capas de sub-base y rellenos procederán del machaqueo de piedra de cantera o grava natural y cumplirán las condiciones establecidas en el artículo 501 “Zahorra artificial” del Pliego PG 4/88. La curva granulométrica del material estará comprendida dentro del huso Z-2. Todo el material será no plástico y su equivalente de arena será mayor de treinta (30).

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72 será inferior a treinta y cinco (35).

Las gravas y arenas a emplear en rellenos bajo soleras y fondo de cimentaciones constituirán un macadam por su granulometría discontinua, poseyendo dos tipos de áridos al menos: uno grueso y otro fino para relleno de huecos.

En caso de empleo de macadam sus características, condiciones generales y composición granulométrica verificarán las prescripciones del Art. 502 “Macadam” del Pliego PG 4/88, con un huso preferentemente M2 salvo que el Director de Obra fije otro distinto a la vista de las condiciones de la obra.

La medición y abono se realizará por m^3 realmente colocados y compactados en las condiciones de pendiente final, compactado, etc., definidos en planos, salvo que formen parte de otra unidad.

ARTICULO 25.- **ÁRIDOS PARA HORMIGONES.**

Los áridos de cualquier procedencia para la fabricación de hormigones, tanto en obra como en planta, cumplirán las condiciones generales fijadas en el Art. 28º "Áridos" de la Instrucción EHE-08 y en los cuadros de características de los planos. Podrán realizarse adaptaciones por la Dirección de Obra en función del método de colocación en obra y de las propias condiciones de ejecución.

Cuando no esté previsto específicamente en el Pliego, Planos o definición de la correspondiente unidad, el tamaño máximo y granulometría se fijará para cada elemento o zona a la vista de sus condiciones particulares según el Artículo 28.3 de la Instrucción EHE-08, debiendo tener especial cuidado en las condiciones de almacenamiento.

A efectos de granulometría y coeficiente de forma, todos los hormigones que hayan de ser armados se considerarán en exposición I (interiores de edificio protegidos de la intemperie) o IIa (muros y cimentaciones).

La arena (árido de tamaño $\leq$ 5 mm) y la grava no contendrán arcillas, margas ni otros materiales extraños en proporciones superiores a las especificadas en la EHE.

ARTICULO 26.- **AGUA.**

El agua para la fabricación de hormigones cumplirá las condiciones de composición y limitación de impurezas e iones establecidas como límites en el Art. 27 de la EHE-08. Se prohibe expresamente tanto el amasado como el curado de cualquier tipo de hormigón con agua de mar.

ARTICULO 27.- **CEMENTOS.**

Todos los cementos a emplear deberán cumplir lo especificado en el Art. 26 y Anejo 4 de la EHE-08 y la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-16.

La resistencia del cemento no será inferior a 32,50 N/mm^2 y deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades exigidas en la definición del mismo para cada unidad de obra así como las generales establecidas en el Art. 31 de EHE-08.

Se cuidará especialmente el almacenamiento protegiéndolo adecuadamente de la humedad y de la intemperie. Además se vigilará el plazo de empleo de modo que no se permitirá en ningún caso el uso de cementos con plazo de empleo caducado.

Previa autorización del Director de Obra podrán reducirse las comprobaciones exigidas en la RC-16 a las pruebas de fraguado, estabilidad al agua caliente y resistencia del mortero normal a siete (7) días.

En cualquier caso sólo podrá emplearse, salvo aceptación previa del Director de O cemento de los tipos CEM I ó II, que cumplirán las prescripciones de la RC-16 y las tablas del Anejo 4 de la EHE-08. A la vista de las condiciones de cada unidad de obra y de su situación, el Ingeniero Director podrá fijar el empleo del cemento que estime más adecuado en cada caso.

ARTICULO 28.- **HORMIGONES.**

Los hormigones a utilizar se fabricarán con el tipo de cemento dependiente de la unidad y zona de obra y todos los materiales: cemento, áridos, agua, aditivos, etc., cumplirán lo prescrito para los mismos en el presente Pliego y en las instrucciones EHE-08 y RC-16 y pliego PG-4/88.

Las condiciones generales a cumplir por los hormigones serán las contenidas en el Art. 31 "Hormigones" de la Instrucción EHE-08.

Salvo en hormigones de limpieza y regularización no se emplearán para ningún elemento hormigones de categoría inferior a HA-25/P/40/I-II, con resistencia características a compresión a 28 días f_{ck} = 25 MPa = 25 N/mm^2. Para el resto de unidades, las resistencias y demás características serán las definidas en planos o en la definición de la propia unidad.

La dosificación del cemento no será en ningún caso inferior a 275 kg/m^3 según la tabla 37.3.2.a de EHE-08, con una relación agua/cemento: a/c $\leq$ 0,60 (tabla 37.3.2.a). En el caso de empleo de hormigón preparado, éste deberá cumplir lo especificado en el Art. 31 de la EHE-08.

La consistencia del hormigón será plástica s./ UNE 7103, para vibrado, con asiento en cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm. Se admite hasta un asiento máximo de 6 cm teniendo en cuenta una tolerancia de $\pm$ 1 cm (Art. 30.6 de EHE).

Para los hormigones estructurales, las resistencias, consistencia y tamaños de áridos en su caso, serán los que se indican en los correspondientes cuadros de características de materiales de los planos.

El control de calidad, estadístico, a través de la consistencia de las amasadas, medida en obra y la resistencia a compresión y flexotracción de probetas normalizadas a 28 días de edad, se realizará según lo previsto en el título 8, Arts. 78 y siguientes, de la EHE-08. A partir de los resultados obtenidos, para la aceptación o rechazo de las correspondientes partidas o amasadas se estará a lo dispuesto en la propia EHE, PG-4/88 y en el presente Pliego.

ARTICULO 29.- **OTROS COMPONENTES DEL HORMIGÓN.**

A la vista de las condiciones y circunstancias de la obra y con objeto de conseguir ciertas ventajas (mayor docilidad, aumento o retardo de fraguado, etc.) sólo podrán ser añadidos a los hormigones a emplear en la misma los aditivos y adiciones que previamente autorice por escrito el Director de Obra, en las condiciones de aplicación previstas en los Arts. 29 y 20 de la Instrucción EHE-08.

En caso de empleo de tales elementos se cuidará especialmente su dosificación y mezcla según las prescripciones del fabricante con objeto de evitar posibles efectos negativos por empleo incorrecto.

ARTICULO 30.- **PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO**

Se definen como productos filmógenos de curado los aptos para su aplicación sobre superficies horizontales y verticales de hormigón con objeto de retardar la pérdida de agua durante el primer período de endurecimiento y reducir, al mismo tiempo, la elevación de temperatura en el hormigón expuesto a la acción de los rayos solares.

En caso de empleo deberán ser autorizados previamente por el Director de Obra y sus características se adaptarán a las exigidas para su utilización y previstas en las hojas de tales características. En cualquier caso, su coste se considera incluído en el precio del hormigón o mortero del que forme parte y no se medirá como unidad independiente.

ARTICULO 31.- **MADERA O CHAPA PARA ENCOFRADOS.**

Tanto la madera como alternativamente la chapa que se emplea en encofrados cumplirá lo especificado en los Arts. 71 y sigs. de la Instrucción EHE-08. En las zonas en que la Dirección de obra fije acabados vistos para el hormigón, los encofrados serán los adecuados para tal terminación.

Los encofrados en muros podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

Los encofrados de pilares, vigas y arcos podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

ARTICULO 32.- **ACERO PARA ARMAR.**

El acero pasivo a emplear en los hormigones será corrugado en barras del tipo B 400 S o B 500S según el caso y elemento estructural para armaduras pasivas longitudinales y transversales con las características mecánicas, de sección, etc., fijadas en los Arts. 32 y 33 de la Instrucción EHE-08.

Los diámetros de las barras serán los especificados en los planos o en la definición de cada unidad y la sección equivalente no será inferior al 95 por 100 de su sección nominal para todos y cada uno de los diámetros empleados.

El límite elástico, f_y, no será inferior a 400 MPa para las barras de armar B 400 S ni a 500 MPa para las barras de armar B 500 S debiendo cumplir todas las características mecánicas mínimas garantizadas que se recogen en los Arts. 32 y 33 de la Instrucción EHE-08.

Sobre el control de calidad del acero se estará a lo dispuesto en el Art. 32 de la EHE para el caso de control a nivel normal.

ARTICULO 33.- **MALLAS ELECTROSOLDADAS.**

Las mallas electrosoldadas a emplear como armadura de reparto en cualquier otro autorizado por el Director de Obra (solados y pavimentos, etc.) serán realmente electrosoldadas y se corresponderán con las previstas en el Proyecto, tanto en separación entre barras como en diámetros y resistencia del acero empleado.

Sólo el Director de Obra podrá autorizar cambios en el tipo de malla cuando por facilidad constructiva, de adquisición en el mercado, etc., resulte conveniente el empleo de una malla no prevista. En tal caso, la capacidad mecánica del producto propuesto, en cualquier sentido, no será inferior a la que corresponde a la proyectada.

Las características de las mallas electrosoldadas corrugadas se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 36.092/I/81 y Art. 33.1.1 "Mallas electrosoldadas" de EHE.

En particular, el acero será B 500 S para las barras de cada sentido, con límite elástico $f_y \geq$ 500 N/mm^2 y las restantes características mecánicas fijadas en la EHE-08.

La medición y abono se realizará por metro cuadrado (m^2) realmente colocados, en las condiciones de definición de la correspondiente unidad de obra salvo que ésta ya incluya la p.p. de malla. No se admitirá el abono de acopios de mallas electrosoldadas.

ARTICULO 34.- **ACERO DE PRETENSAR (ACTIVO).**

El acero para pretensar, en su caso, cumplirá en cuanto a características mecánicas, suministro, etc., las condiciones de los Arts. 34 "Acero para armaduras activas" y 35 "Armaduras activas de EHE-08.

El límite elástico de los aceros de pretensar para placas alveoladas será $f_y \geq 1440$ N/mm^2 con una carga unitaria máxima $f_{max} \geq 1700$ N/mm^2.

ARTICULO 40.- **ACERO ESTRUCTURAL EN PERFILES CONFORMADOS, LAMINADOS, CHAPAS Y TUBOS.**

Las chapas, perfiles de acero laminado y/o tubos para estructuras metálicas cumplirán las condiciones establecidas en el C.T.E. / Documento SE-A y EAE en cuanto a características mecánicas (límite elástico, resistencia a tracción, alargamiento de rotura, doblado, resiliencia) y composición química.

Las condiciones de los perfiles huecos en cuanto a características mecánicas, composición química, suministro, ensayos de recepción y tolerancias de los productos se ajustarán a las prescripciones del C.T.E.

Se emplearán aceros de tipo S 275, soldable, con un límite elástico $f_y \geq 275$ N/mm^2 o superior, según los casos y elementos estructurales, con los elementos de unión previstos en cada caso en el proyecto o, en su defecto, los que ordene el Director de Obra, y cumpliendo las condiciones de la Tabla 4.1 del Documento Básico SE-A Acero del C.T.E., EAE y EC-3.

La garantía de las características se materializará mediante marcado en cada una de las piezas recibidas en obra o taller. A este respecto, el suministro y recepción cumplirá las especificaciones del apartado 4 del Documento Básico SE-A Acero del C.T.E.

Sólo se admitirán las tolerancias dimensionales y de deformación establecidas en el D.B. SE-A y EAE para los productos de acero laminado. Todo elemento que sobrepase en cualquier parámetro (espesor, asimetría, curvado, desvío, etc.) las citadas tolerancias será rechazado.

Los perfiles y placas conformados en frío cumplirán en cuanto a características mecánicas (límite elástico, resistencia a tracción, alargamiento de rotura y doblado), composición química y tolerancias las especificaciones fijadas en el C.T.E., EAE o E Alternativamente, podrán emplearse aceros de tipo S 365 o Fe 430 según el Eurocódigo 3, debiendo justificarse que, en todo caso, y para cualquier elemento y/o sección no se reduce el nivel de seguridad de la estructura.

El contratista facilitará a la Dirección de Obra y a la Propiedad en su caso todos los datos del suministrador, así como los ensayos previos en fábrica, sin perjuicio de los que proceda realizar durante la ejecución de la obra para comprobación de las características.

La medición y abono del acero se realizará según la unidad de obra de que forma parte.

ARTICULO 41.- **CHAPAS Y PANELES METÁLICOS.**

El acero para chapas y paneles conformados en frío cumplirán en cuanto a características mecánicas (límite elástico, resistencia a tracción, alargamiento de rotura y doblado), composición química y tolerancias las especificaciones fijadas en el C.T.E.. Id. en cuanto a las condiciones de suministro y ensayos de recepción.

Las características (en particular espesores) de las chapas, paneles sandwich, piezas de apoyo y separación, radios de curvado, nervaduras, acabados, colores, etc, serán las definidas en el proyecto.

En cuanto a los colores, se fijarán por la Dirección de Obra y la Propiedad durante la ejecución de la obra, considerando especialmente la homogeneización con los de las naves existentes.

La medición y abono se realizará según la correspondiente definición (chapa simple o doble, incluyendo aislamiento, correas separadoras, etc., o panel) de cada unidad de obra de la que forma parte.

ARTICULO 42.- **TORNILLOS PARA UNIONES DE PERFILES, CHAPAS, ETC..**

Los tornillos, tuercas y arandelas de cualquier tipo y diámetro para uniones de perfiles metálicos se adaptarán en sus condiciones, dimensiones, roscas, tolerancias, pesos, etc., a las prescripciones del Art. 4.3 del Documento Básico SE-A Acero del C.T.E., EAE Y Eurocódigo EC-3.

En cuanto a la medición y abono, estos elementos se consideran incluidos en la definición de la unidad de obra de la que forman parte cada uno de ellos, incluidas arandelas de estanquidad en el caso de sujeción de chapas de cubierta y laterales y otro elementos constructivos.

ARTICULO 43.- **PREFABRICADOS DE HORMIGÓN (PANELES, POZOS, CACES, BORDILLOS, ETC.).**

Los elementos prefabricados de hormigón de cualquier tipo cumplirán las dimensiones y características generales especificados para cada uno en la correspondiente unidad. Aquellos que tengan carácter estructural y su fabricación o comercialización requiera la disposición de la correspondiente autorización de uso o documento equivalente dispondrán de la misma, requisito sin el cual no serán empleados en esta obra.

Los bordillos se ajustarán en sus dimensiones y características a la Norma UNE-EN 1340 “Bordillos” y se ejecutarán según el Art. 570 del PG-4/88, asentados sobre hormigón en masa y a las cotas detalladas en planos o definidas en obra, en función de las condiciones

de la misma por el Ingeniero Director. Su longitud unitaria mínima será de 50 cm, excepto en aquellas zonas de radios mínimos que podrán reducirse hasta 20 cm debiendo procederse al posterior sellado de las juntas con mortero.

Las baldosas y losetas de aceras y adoquines de hormigón, según Normas respectivas UNE-EN 1339 “Baldosas” y 1338 “Adoquines”, serán de hormigón prensado y vibrado, estarán bien cortadas, con aristas limpias y colores uniformes y definidos, y estarán fabricadas con un mínimo de un mes de antelación a su empleo en obra.

Las características, materiales, calidades y colocación de las baldosas, se ajustarán a lo detallado en planos y definición de la correspondiente unidad, siendo de aplicación complementaria el Art. 220 del PG 4/88. Los colores, texturas y tamaños serán elegidos por el Director de Obra de acuerdo con la Propiedad.

En cuanto a los pozos para saneamiento, arquetas prefabricadas, etc., serán de las dimensiones fijadas en los correspondientes planos y definición de la unidad de obra.

Los terrazos para empleo en pavimentos interiores, en su caso, cumplirán las especificaciones de las Normas UNE 7008; 7015; 7033; 7034; 41008 y 41153.

ARTICULO 44.- **LADRILLOS.**

Los ladrillos deberán ser duros y de buena arcilla, de sonido claro y metálico, bien amasados y cocidos.

Su fractura deberá ser uniforme, sin exfoliaduras, caliches ni granos angulosos de cuarzo.

Se desecharán los ladrillos que presenten varias coloraciones o falta de uniformidad de color, así como los rotos en proporción mayor de un ocho por ciento.

ARTICULO 50.- **GRAVAS PARA RELLENOS DE BASE Y FILTROS.**

Las gravas a emplear en rellenos bajo soleras constituirán un macadam por su granulometría discontinua, poseyendo dos tipos de áridos al menos: uno grueso y otro fino para relleno de huecos.

Sus características, condiciones generales y composición granulométrica verificarán las prescripciones del Art. 502 “Macadam” del Pliego PG 4/88, con un huso preferentemente M2 salvo que el Director de Obra fije otro distinto a la vista de las condiciones de la obra.

Para los elementos filtro (zanjas drenantes, pozo drenante de saneamiento, etc.) los áridos serán de tamaño máximo 50 mm y preferentemente rodados, sin porción arcillosa.

Se cuidará especialmente que los áridos no sea descompuestos por el agua salina.

ARTICULO 51.- **GEOTEXTILES.**

Los geotextiles serán 100% de polipropileno a base de filamentos continuos no tejidos, unidos mecánicamente por agujado y estabilizados a los U.V.

La resistencia a la perforación CBR será como mínimo 1175 N y 1500 N (Norma DIN 54307) según geotextil.

La permeabilidad vertical será como mínimo de 2.10^{-3} m/s ó 140 $l/m^2.s$ bajo carga de 2 kPa.

El espesor, bajo carga de 2 kPa, será como mínimo de 1,2 mm y su peso no inferior a 1 130 g/m^2 según zona de empleo. Se suministrarán en rollos de 2 m de anchura mínima.

RIALES NO CONSIGNADOS

Los materiales que siendo necesario su empleo y para los que no se detallan específicamente las condiciones, serán de primera calidad y antes de colocarse deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de Obra.

En cualquier caso, todas aquellas obras, materiales, trabajos, etc., no especificados en el presente pliego ni en otras partes del proyecto deberán ser ejecutadas según las instrucciones del Director de Obra y se considerarán incluidas/os en los precios de las restantes unidades si han de ser ejecutadas previa o conjuntamente con aquéllas.

CAPITULO III

CONDICIONES Y EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA

ARTICULO 56.- GRADO DE DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA CIVIL

Se entiende por unidad de obra, el volumen, superficie, longitud, peso, elemento o partida, ejecutado y completamente terminado de acuerdo con las especificaciones de este Proyecto y que se abonará de acuerdo con los precios expresados en el Presupuesto del Proyecto o, en su defecto, y previo acuerdo, a los que figuren en el contrato de obras o modificados aprobados.

En lo que respecta a la definición y acabado de las distintas unidades de obra se deberá considerar que todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y finalización de cualquier unidad de obra, según el criterio del Director de Obra, se consideran incluidos ya en el precio de la misma aún cuando no figuren especificados en la descomposición o descripción de los precios.

En caso de discrepancia sobre el grado de definición y detalle de ejecución de cada unidad de obra se estará a la interpretación del Director de Obra y a lo previsto en el párrafo anterior de este artículo.

ARTICULO 57.- PROGRAMA DE TRABAJOS.

En el plazo de dos semanas a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario (contratista) presentará el Programa de Trabajo de las Obras para su aprobación, según lo previsto en este Pliego (incluyendo importes parciales, medios de mano y obra y maquinaria para cada unidad o plazo, etc.).

Dicho programa se adaptará al plazo total establecido en el Proyecto de Ejecución o contrato de obras en su caso y especificará los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución. Este programa se realizará de acuerdo con las especificaciones señaladas en este Pliego, y las disposiciones vigentes relativas a esta materia. En tal caso, el contratista habrá de ajustar el Programa a las citadas exigencias, sin que ello pueda considerarse motivo de modificación contractual ni de precios.

El incumplimiento de alguno de los plazos, tanto el total fijado en el Proyecto como

cualquiera de los parciales del Programa de Trabajos una vez aprobado, por causas imputables al Contratista, se sancionará según lo previsto en su caso en el contrato de obras.

PRECAUCIONS GEENERALES DUTANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

La ejecución de las obras se programará y desarrollará de manera que las posibles molestias derivadas para el funcionamiento de las restantes instalaciones de GUIDONI y de los viales del entorno de la zona de emplazamiento así como para el público en general, parcelas colindantes y próximas y medio ambiente sean las mínimas imprescindibles.

En particular, sobre la señalización se estará a lo dispuesto en el presente pliego y normas y disposiciones citadas.

La ejecución de las obras se realizará con estricta sujeción a las disposiciones de aplicación en materia de seguridad para cada uno de los tajos o zonas de trabajo.

Se cuidará de que a la finalización de cada jornada de trabajo las zanjas y excavaciones queden totalmente cerradas y con material de relleno compactado hasta la rasante.

En las zonas en que sea imprescindible dejar huecos habrán de señalizarse, taparse y vallarse adecuadamente para evitar caídas de personas o cosas.

Ni la Propiedad ni la Dirección de Obra, responderán de posibles accidentes ocasionados por una deficiente o inadecuada señalización y/o protección de las obras, siendo tal responsabilidad exclusivamente del contratista.

La ejecución de unidades de obra y obras de fábrica que requieran autorización o aprobación de cualquier entidad externa sólo podrá acometerse disponiendo previamente de dicha autorización y en las condiciones que, en su caso, se fijen en la misma. Tales posibles condiciones (plazos, procedimiento, sistema o forma de ejecución, etc.) no darán derecho al contratista a exigir modificaciones de ningún tipo en las cláusulas contractuales.

ARTICULO 59.- **REPLANTEO.**

En el plazo que se consigne en el Contrato o en su defecto dentro de los diez (10) días siguientes a partir de la adjudicación definitiva se comprobará en presencia del Adjudicatario o de su representante (en lo sucesivo Contratista), el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo que reflejará la conformidad o disconformidad del mismo, respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del conjunto o su emplazamiento, así como a cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos (jornales, materiales y equipos), que se originen al practicar los replanteos generales y parciales, según lo indicado en los Arts. 11 y 14 del presente Pliego quedando obligado el Contratista a conservar los puntos y señales del replanteo.

Terminado el replanteo general se obtendrá tanto antes de iniciar las obras, como una vez terminadas, cuantos perfiles longitudinales y transversales se estimen necesarios a criterio del Director de la Obra, para comparar la zona de actuación antes y después de ejecutar la obra, debiendo firmar los planos correspondientes el Director de la Obra con la conformidad del Contratista.

ARTICULO 60.- **PREPARACIÓN DEL TERRENO. DEMOLICIONES.**

La escarificación, donde sea precisa su realización, se realizará según los Arts. 302 (terreno no afirmado) y 303 (en zonas de firme actual) del citado PG 4/88.

Los productos resultantes de la escarificación que no sean reutilizables en la obra se transportarán a vertedero.

Si fuese necesario, antes de la realización de cualquier excavación en zona de pavimentos se procederá a su corte mecánico con radial siguiendo las zonas y trazados necesarios, en la profundidad y anchura suficientes para que el posterior levantado del pavimento previamente a la excavación no perjudique las superficies no afectadas.

Los materiales extraídos de excavaciones sólo podrán ser utilizados en rellenos de otras zonas de la obra siempre que cumpla las condiciones que para dicho material se especifican en este pliego y previa aceptación por parte de la Dirección.

Las demoliciones de elementos de fábrica de cualquier tipo que fueran precisos para realizar rellenos, accesos a obra, etc., se consideran incluidas en los precios de las restantes unidades cuando sean precisos. La ejecución de las demoliciones se realizará según la NTE correspondiente.

Asimismo, la retirada a vertedero de escombros u otros materiales que no sea posible o admisible su empleo en obra se considera incluida en la definición de la unidad de obra correspondiente al relleno y/o excavación.

La unidad de rasanteo, incluyendo en su caso demoliciones si fuese preciso de cualquier obra de fábrica se medirá y abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, siempre que sean estrictamente precisos para la realización de las obras o cuando medie orden del Director de Obra o bien por partida alzada según el caso y la definición de cada unidad, empleando los medios precisos y detallados en cada definición e incluirá el transporte de sobrantes a vertedero.

ARTICULO 61.- **EXCAVACIONES Y ZANJAS.**

Esta unidad de obra consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir cajas y/o zanjas para cimentaciones o tuberías de cualquier clase de instalación y pozos en todo tipo de material, tierra o roca. La ejecución comprende las operaciones de excavación, nivelación del fondo de zanja, perfilado transversal si fuese preciso, agotamiento y achique, entibación, etc., incluso retirada de sobrantes a vertedero o lugar de empleo en su caso.

La ejecución se realizará según lo dispuesto en los Arts. 320 del PG-4/88 en lo relativo a ejecución y empleo de los productos de la excavación, considerando la excavación como no clasificada, y cuidando la retirada de cualquier elemento suelto o blando (en particular posible tierra vegetal y/o arena) y Art. 321 "Excavación en zanjas y pozos" del PG-4/88, Art. 12.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para TUBERIAS de Saneamiento del MOPU y Art. 10 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para TUBERIAS de Abastecimiento.

En principio, sólo los materiales adecuados procedentes de excavaciones se reemplearán en obra debiendo retirarse los productos sobrantes de las excavaciones a vertedero cuando el Director no autorice su empleo en la obra, a la vista de sus características, para formación de terraplenes o rellenos por no ser material adecuado o seleccionado o poseer algunas características que lo hagan muy inadecuado.

Toda sobreexcavación, precisa por la existencia de bolos rocosos, diaclasado del material, aparición de diques de cuarzo, derrumbamientos, etc. o por otra razón, respecto de la zanja o volumen estrictamente necesario será por cuenta del contratista.

En todo caso, los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y las grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Si el material del fondo de la zanja es cohesivo, la excavación de los últimos veinte centímetros (20 cm) sólo se efectuará inmediatamente antes del hormigonado cuidando en tal caso que posibles lluvias no provoquen la meteorización del material al descubierto.

Las excavaciones no se rellenarán en ningún caso hasta que el Director de Obra compruebe las dimensiones reales alcanzadas así como las características de los materiales excavados y alcanzados en fondo de zanja.

La excavación de zanjas se medirá por metro cúbico (m^3) realmente ejecutado, incluyendo la p.p. de levantado de pavimento, etc., para cada tipo según sección transversal. Junto con la propia excavación se considera incluido en el precio la p.p. de rellenos posterior y carga y transporte a vertedero de sobrantes que no sean admitidos para su reempleo en obra.

La realización de zanjas se considera incluida en la unidad de obra cuya tubería o fábrica se introduce en la misma, cuando no aparezca específicamente desglosada de la unidad de tubería.

ARTICULO 62.- **RELLENOS.**

Los rellenos de regularización o para cualquier otro fin se realizarán según lo especificado en el Art. 330 "Terraplenes" del PG 4/88. Especialmente en lo relativo a ejecución de las obras.

En particular, el espesor de tongadas una vez compactadas, no será superior a treinta centímetros (30 cm). En el interior de las cimentaciones los espesores de cada capa serán los que se establecen en los planos de detalle.

En todas las zonas en que se exijan suelos seleccionados en el relleno para asiento posterior de cimentaciones superficiales o pavimentos se realizarán ensayos de carga con placa si a juicio del Director de Obra no se encuentra garantizada una resistencia no inferior a la tensión admisible supuesta en el proyecto.

Los rellenos de áridos (macadam y arena) se realizarán extendiendo cada material en el espesor total de tongada, considerando la reducción una vez compactado.

Para la compactación se empleará un procedimiento de trabajo decidido tras un tramo de ensayo, solapando en cada recorrido un ancho no inferior a 1/3 del elemento compactador.

La compactación del macadam se continuará hasta que el árido grueso haya quedado perfectamente trabado y no se produzcan corrimientos, ondulaciones o desplazamientos delante del compactador.

Las posibles irregularidades que se observen se corregirán después de cada pasada.

Las zonas que por sus características, pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán mediante pisones mecánicos u otros medios aprobados por el Director, hasta lograr resultados análogos a los obtenidos por los procedimientos normales.

Las condiciones de ejecución en cuanto a extensión del recebo, humectación, acabado final, etc., se ajustarán a lo prescrito en el Art. 502 “Macadam” del Pliego PG-4/88, con la limitación de tolerancia final en capa superior de seis milímetros medidos en regla de tres metros.

Los rellenos, cuando no se consideren incluidos en otras unidades de obra, se medirán por metro cúbico (m^3) realmente colocado, medido sobre perfil final, compactado por tongadas según el caso y con los materiales que se fijan en las condiciones de la definición de cada unidad de obra.

No se considerarán de abono los rellenos originados por una mayor excavación que la estrictamente precisa según las determinaciones del proyecto o las órdenes del Director de Obra y que haya sido originada por derrumbamiento de zanjas, conveniencia de la ejecución, etc.

ARTICULO 64.- **TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.**

Las tuberías para saneamiento (pluviales y/o residuales de toda procedencia y destino) se realizarán mediante tubos de PVC en zanja asentados en arena o embebidos en hormigón bajo calzadas y completados con las canaletas superficiales necesarias. Todos los tubos quedarán embebidos perfectamente en hormigón y con las pendientes necesarias para garantizar el correcto fluir del agua, incluso con partículas sedimentables.

Las tuberías se medirán por metros lineales realmente ejecutados salvo que en la partida correspondiente se defina ésta de forma conjunta en cuyo caso prevalecerá esta definición. El abono incluye el tubo y todas las operaciones de transporte, suministro y colocación de los distintos materiales y elementos (piezas especiales, uniones, etc., según el tipo de tubería), así como la excavación y relleno de zanja, asiento del tubo en hormigón, etc., que componen las unidades correspondientes hasta su total terminación.

En el precio se considera incluida la p.p. de pruebas necesarias para su aceptación, sin la cual no procederá el abono.

ARTICULO 67.- **HORMIGONES EN MASA.**

El transporte y vertido del hormigón se realizará de modo que no se produzca segregación de sus componentes, cuidando especialmente la altura máxima de vertido libre que no deberá superar en ningún caso los dos metros (2,0 m). A partir de dicha altura habrán de emplearse medios especiales como trompas de elefante, bombeo, etc.

Bajo ninguna circunstancia se tolerará la colocación de masas que acusen un principio de fraguado, estableciéndose como norma general de tiempo de empleo desde el amasado hasta el inicio de compactación: una (1) hora en verano y dos (2) en invierno (con temperaturas de la época), salvo que se empleen aditivos específicos de tipo retardador, en cuyo caso se precisará la aprobación previa del Ingeniero Director.

Se prohíbe la adición de agua o lechada al hormigón desde su fabricación y hasta su empleo. Si se detecta el añadido de dichos componentes fuera de la dosificación y amasado la partida será excluida de la obra sin más consideraciones.

En todo caso, el compactado de los hormigones de cualquier tipo o clase y de las calidades fijadas para cada zona o elemento en el presupuesto y planos se realizará por vibrado.

Sobre encofrados y moldes se estará a lo dispuesto en la Instrucción EHE-08 (Arts. 68.2 y 68.3). Asimismo, se seguirá esta Instrucción para lo relativo a las armaduras de cualquier

El control de calidad, para cada nivel fijado en los planos o, en su defecto, por el Director de Obra, se realizará determinando la consistencia y la resistencia a compresión de probetas

normalizadas.

En caso de resistencias superiores a las de proyecto se aceptará la unidad sin que ello suponga incremento de precio para el contratista.

Cuando en un lote la resistencia característica estimada a compresión sea inferior al 90% de la característica ($f_{est} < 0,9\ f_{ck}$) se procederá a la demolición de la parte de obra correspondiente.

Para valores de la resistencia característica estimada a compresión comprendidos entre el 90% y el 100% de f_{ck} el contratista podrá optar por la demolición de la parte de obra correspondiente y su ejecución en las condiciones de proyecto o bien aceptar un nuevo precio minorado que será igual al inicial multiplicado por un factor obtenido mediante la expresión:

$$f = 0,05.p - 4$$

siendo p (90% < p < 100%) el porcentaje de resistencia estimada respecto de la característica.

No obstante lo anterior, el Director de Obra podrá decidir en todo caso, cuando existan razones a su criterio, para ordenar la demolición de elementos cuyas resistencias no alcancen las de proyecto.

Todas las pruebas, extracción de testigos y nuevos ensayos de información, etc., que sea preciso realizar serán siempre a costa del contratista.

Durante la ejecución se anotará en planos para su entrega final al Director de Obra y a la Propiedad las zonas de hormigonado de cada amasada, con fecha de hormigonado, hora de inicio y finalización del hormigonado, procedencia del hormigón (planta/s), indicación de si se han tomado probetas para ensayos de resistencia, consistencia en cono de Abrams, tipo de hormigón realmente empleado (para el caso de que se haya empleado un tipo de resistencia mayor que la proyectada), detalles climatológicos del día de hormigonado (temperatura media del día y en la hora de hormigonado, lluvia o sequedad, etc.) y cuantas incidencias se consideren pertinentes.

Los hormigones en masa que sea preciso emplear, se medirán y abonarán por metro cúbico (m^3) realmente colocado en obra, incluyendo fabricación, transporte, vertido, compactado, encofrado/desencofrado, curado, etc., salvo lo previsto en el párrafo siguiente.

En aquellas unidades de obra en que el hormigón es parte constituyente de la misma según la correspondiente definición (cama de asiento de tuberías, hormigones de limpieza, etc.), no procederá medición ni abono independiente del hormigón.

No se medirán ni abonarán aquellos incrementos de volumen de hormigón superiores a los medidos en proyecto e innecesarios para la ejecución, pero que se hayan colocado por razones de conveniencia de la ejecución, sobreexcavaciones, movimientos de encofrados, etc.

ARTICULO 68.- **HORMIGONES PARA ARMAR.**

Todos los hormigones para armar cumplirán íntegramente lo establecido en el Art. 31 de la Instrucción EHE-08 de aplicación, así como las condiciones particulares de cada elemento o unidad.

En particular, las características mecánicas (resistencia a compresión f_{ck} a 28 días) se ajustarán a las fijadas en cada definición de unidad de obra o elemento constructivo y a los planos correspondientes.

La ejecución se realizará según las prescripciones de los Arts. 66 y siguientes de la EHE-08.

El transporte y vertido de hormigones para armar se realizará de modo que no se produzca segregación de sus componentes, cuidando especialmente la altura máxima de vertido libre en los encofrados con armadura interior, que no deberá superar en ningún caso los dos metros (2,0 m). A partir de dicha altura habrán de emplearse medios especiales como trompas de elefante, bombeo, etc., y siempre comenzando el hormigonado desde las partes más bajas posible, ascendiendo hacia las altas a medida que se llena el encofrado.

Bajo ninguna circunstancia se tolerará la colocación de masas que acusen un principio de fraguado, estableciéndose como norma general de tiempo de empleo desde el amasado hasta el inicio de compactación: una (1) hora en verano y dos (2) en invierno (con temperaturas de la época), salvo que se empleen aditivos específicos de tipo retardador, en cuyo caso se precisará la aprobación previa del Ingeniero Director.

Se prohíbe la adición de agua o lechada al hormigón, en cualquier proporción, desde su fabricación y hasta su empleo. Si se detecta el añadido de dichos componentes fuera de la dosificación y amasado la partida será excluida de la obra sin más consideraciones.

En todo caso, el compactado de los hormigones para armar, de los tipos y calidades fijadas para cada zona o elemento en el presupuesto y planos se realizará por vibrado cuidando las condiciones de revestimiento de las armaduras y que no se formen coqueras alrededor de aquéllas.

Durante la ejecución se anotará en planos para su entrega final al Director de Obra y a la Propiedad las zonas de hormigonado de cada amasada, con fecha de hormigonado, hora de inicio y finalización del hormigonado, procedencia del hormigón (planta/s), indicación de si se han tomado probetas para ensayos de resistencia, consistencia en cono de Abrams, tipo de hormigón realmente empleado (para el caso de que se haya empleado un tipo de resistencia mayor que la proyectada), detalles climatológicos del día de hormigonado (temperatura media del día y en la hora de hormigonado, lluvia o sequedad, etc.) y cuantas incidencias se consideren pertinentes.

En caso de tener que hormigonar en condiciones de tiempo frío o caluroso se estará a lo previsto en el Art. 71.5.3 de la Instrucción EHE-08.

Sobre las juntas de hormigonado en elementos de cimentación se estará a lo dispuesto en el Art. 71.5.4 de la Instrucción EHE-08, cuidando el tratamiento entre zonas de la junta antes de volver a hormigonar mediante chorreado intenso, limpieza con cepillo de alambre, etc. Se requerirá la previa aprobación del Ingeniero Director antes de hormigonar zonas de junta y su verificación sobre limpieza, tratamiento, longitudes adecuadas de anclaje de armaduras, etc.

En cuanto a los plazos de desencofrado y desmoldeo se seguirá lo prescrito en los Arts. 73 y 74 de EHE-08. Asimismo se cuidará la adecuación del proceso constructivo a la obra. En este sentido, deberá vigilarse que no se acumulen cargas excesivas en zonas sin la resistencia precisa, que no se realicen rellenos sobre muros antes de 28 días del hormigonado (y siempre que la resistencia controlada indique su adecuación a las previsiones del Proyecto), etc.

El control de calidad del hormigón de elementos estructurales, para cada nivel fijado en los planos o, en su defecto, por el Director de Obra, se realizará determinando la consistencia y la resistencia a compresión de probetas normalizadas.

En caso de resistencias superiores a las de proyecto se aceptará la unidad sin que ello suponga incremento de precio para el contratista.

Cuando en un lote la resistencia característica estimada a compresión sea inferior al 90% de la característica ($f_{est} < 0,9\ f_{ck}$) se procederá a la demolición de la parte de obra correspondiente.

Para valores de la resistencia característica estimada a compresión comprendidos entre el 90% y el 100% de f_{ck} el contratista podrá optar por la demolición de la parte de obra correspondiente y su ejecución en las condiciones de proyecto o bien aceptar un nuevo precio minorado que será igual al inicial multiplicado por un factor obtenido mediante la expresión:

$$f = 0,05.p - 4$$

siendo p (90% < p < 100%) el porcentaje de resistencia estimada respecto de la característica.

No obstante lo anterior, el Director de Obra podrá decidir en todo caso, cuando existan razones a su criterio, para ordenar la demolición de elementos cuyas resistencias no alcancen las de proyecto.

En la definición de esta unidad de obra se consideran incluidos todos los elementos necesarios para su completa terminación en las condiciones definidas en la descripción y planos: p.p. de encofrado y desencofrado; vertido, colocación y vibrado del hormigón; barroteado y formación de juntas; curado; fratasado mecánico en pavimentos; etc.

Los hormigones para armar en obras de fábrica, se medirán y abonarán, salvo definición distinta de cada unidad en el presupuesto, por metro cúbico (m^3) realmente ejecutado, incluyendo todas las operaciones necesarias y elementos auxiliares (vertido, vibrado, encofrado, desencofrado, curado, etc.), con las dimensiones definidas en planos.

No serán de abono los excesos de hormigón no necesarios a juicio de la Dirección de Obra que hayan sido colocados por conveniencia del contratista para evitar encofrados, mejora de terreno, relleno de sobreexcavaciones, etc.

Sobre las tolerancias de acabado se estará a lo fijado en los planos o en su defecto EHE-08.

En el precio unitario de la unidad se consideran igualmente incluidos los gastos necesarios para la realización del control de calidad (consistencia, resistencia y, en su caso, ensayos de información) que sea preciso realizar a la vista de las condiciones de la ejecución.

ARTICULO 69.- **EJECUCIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS.**

Todas las operaciones de doblado, colocación de armaduras pasivas, separación de armaduras, etc. se realizarán según lo dispuesto en los Artículos 33 y 69 de la Instrucción EHE.

Se cuidará especialmente la distancia a paramentos y recubrimientos que no deberán ser inferiores a las especificaciones de la EHE y de los planos del proyecto.

Para la determinación del peso de acero en barras se considerará de aplicación la siguiente tabla:

ϕ nominal barra	6	8	10	12	16	20	25	32
Peso nominal / metro en Kg/m.	0,22	0,40	0,62	0,89	1,58	2,47	3,85	6,31

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa, tierra o cualquier otra sustancia perjudicial que impida una adecuada adherencia con el hormigón.

Debe garantizarse la inmovilidad de las armaduras durante el proceso de hormigonado y vibrado. Para ello se colocarán separadores o se atarán a los encofrados de manera fija. Se respetarán las separaciones entre barras previstas en el proyecto.

Se podrán soldar barras garantizando que el acero empleado es soldable. En caso contrario los empalmes serán por solapo.

Las barras electrosoldadas corrugadas se empalmarán por solapo prohibiéndose la soldadura.

Las longitudes de anclaje de las barras corrugadas se dispondrán según el Art. 66 de la Instrucción EHE en función del diámetro de cada barra y el tipo de hormigón, considerando todas las barras en posición I.

El Contratista comunicará al Director de Obra los talleres en los que se prepare la ferralla para su aprobación.

Con la antelación suficiente (mínimo 24 horas) y antes del hormigonado de cualquier elemento armado el Contratista comunicará al Director de Obra, para su comprobación y aprobación la preparación de las armaduras en obra.

La medición y abono de las armaduras cuya colocación no se haya incluido en la definición de una unidad de obra determinada se realizará de la siguiente manera: en el caso de barras corrugadas de montaje y ensamblamiento específico por kilogramo (kg) medido sobre planos de proyecto; en el caso de mallas electrosoldadas por metros cuadrados (m^2) realmente colocados. En todos los casos, el precio incluye el acero así como las operaciones de doblado, soldadura, material empleado en solapos, alambre de atado, separadores, etc.

El acero en armaduras, como material de ciertas unidades de obra (p. ej. armadura de arquetas, fosos y pozos, etc.) se considera incluido en el precio del metro cúbico de hormigón armado o de la propia unidad, en las cuantías definidas en los planos, por lo que no se tienen en cuenta como precio unitario.

No serán de abono en ningún caso incrementos de peso de acero respecto de las previsiones del proyecto por mayores armados, solapos innecesarios, etc.

ARTICULO 70.- **ESTRUCTURAS DE ACERO. PÓRTICOS.**

A efectos del Pliego se define como estructura de acero o pórtico al elemento o conjunto de elementos de acero de cualquier tipo (laminados, conformados o tubos), esquema estático y sistema de unión que forman parte resistente y sustentante de cualquier estructura metálica.

La ejecución de los elementos estructurales metálicos formados por perfiles laminados, conformados o tubos se realizará siguiendo las especificaciones del apartado 10 del Documento Básico SE-A Acero del C.T.E., de la EAE y, en lo que resulte de aplicación además, el Eurocódigo EC-3 “Proyecto de Estructuras de Acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para Edificios”.

El Contratista y/o suministrador-montador de toda estructura metálica comprobará las dimensiones reales de los distintos elementos de apoyo; en particular la realidad física exacta de la parcela y de la cimentación antes de la fabricación de la estructura en taller. Aunque las cotas, dimensiones y espesores de materiales indicadas en planos se definen de manera precisa deben entenderse, en obra, como valores medios aproximados y orientativos, pudiendo existir elementos con dimensiones o separaciones ligeramente diferentes a las indicadas en los planos lo que habrá de ser verificado.

Será responsabilidad del Contratista-montador de la estructura metálica la comprobación previa de todas las dimensiones, separaciones y distancias elemento a elemento de la estructura para su mejor montaje y ajuste.

El Contratista deberá adscribir a la obra personal con cualificación suficiente para todos los trabajos de acopio y montaje de los elementos estructurales y de cubierta. Se podrá exigir por la Propiedad y Dirección de Obra que por las condiciones de complejidad de las obras (trabajo en altura, montaje de la estructura y cubierta, etc.) el Representante del Contratista y/o el Jefe de Obra posean una titulación técnica en alguna rama de construcción, adecuada a la naturaleza de las obras.

El Jefe de Obra titulado permanecerá en el lugar de la misma durante la realización de cualquier operación compleja de desmontaje y/o montaje y arriostramiento estructural.

La forma y dimensiones de los elementos estructurales y del conjunto serán las señaladas en los planos (con las reservas de adaptación a la realidad física existente en la obra) o bien las suministradas por el fabricante/suministrador si previamente al montaje han sido aprobadas por la Dirección de Obra, no admitiéndose modificaciones de ningún tipo sin la previa aprobación del Director de Obra y Propiedad en su caso.

El acero a emplear en todos y cada de los elementos estructurales será del tipo S 275 de f_y = 275 N/mm^2, o bien del tipo S 355 con f_y = 355 N/mm^2 según el caso. Sólo podrá sustituirse por otros aceros de calidad superior previa aprobación por el Ingeniero Director. Igual consideración se aplicará en caso de empleo por el Contratista de aceros recogidos en el Eurocódigo 3 de Estructuras Metálicas para la fabricación de los perfiles y elementos de cubierta y soportes.

La estructura de pórticos estará formada por perfiles laminados y/o armados, mediante soldadura en taller de almas y platabandas o alas, de las dimensiones recogidas en planos de proyecto e en los presentados por el suministrador en caso de aprobación de modificaciones.

En caso de acuerdo previo entre la Propiedad y cualquier fabricante para el suministro y montaje de la estructura metálica, sea o no la del proyecto, el citado fabricante – suministrador o cualquier otro que realice este suministro habrá de documentar previamente al montaje mediante planos de construcción y montaje la adecuación de la estructura a la obra y requerimientos de acciones, dimensionales, etc.. Se requerirá la aprobación de la Dirección de Obra para la aceptación de la estructura final a montar.

La estructura será atornillada en su montaje en obra. Los tornillos a emplear en obra serán de alta resistencia de calidad 8.8 para las uniones de la estructura principal y calibrados en la estructura secundaria, de calidad de acero 5.6 según la tabla 4.3 de SE-A y de los diámetros correspondientes a las uniones a realizar.

De forma general, la ejecución en taller se ajustará al apartado 10 de SE-A del C.T.E.

En particular, en el proceso seguido por el fabricante en taller, el material de base será sometido a un proceso de limpieza y desoxidado por medio de granallado consistente en la

proyección de abrasivos a gran velocidad sobre la superficie del metal con el fin de h desaparecer las calaminas, óxidos y otros contaminantes, así como la obtención de una superficie rugosa y seca sobre la cual se adhiere la primera capa de pintura o de galvanizado.

Los procesos de soldadura requerirán además que el material quede libre de cualquier impureza previa.

El granallado induce además una mejora de las características mecánicas de la estructura al producir un endurecimiento superficial del acero (marteleado) que tiende a aumentar la resistencia a la fatiga y a la corrosión. Como abrasivo se empleará exclusivamente granalla esférica metálica, de dureza comprendida entre 40 y 50 HRC, realizándose la proyección por turbinas en túnel de granallado.

Las chapas para conformar y armar vigas y pilares de los pórticos, placas de unión o anclaje, etc., se cortarán por medio de oxicorte o plasma en función de su espesor: hasta 10 mm por plasma y a partir de 12 mm por oxicorte. El corte será uniforme, limpio y de gran precisión tanto en cuanto al propio corte como a las medidas globales de las piezas.

El procedimiento de corte con plasma se basará en el calentamiento de la chapa a cortar por medio de la incidencia de un haz de electrones en una franja muy estrecha. Así, cuando el acero está a una temperatura próxima al punto de fusión, una corriente de aire seco a gran presión oxida el acero y lo desplaza haciéndolo caer en una cubeta al efecto.

Las chapas que conformen elementos de uniones se trabajarán mediante taladrado en las diferentes piezas a unir. Los taladros se realizarán en taller antes de los procesos de soldadura, por medio de punzonadora hidráulica de precisión que permita, tanto en diámetro de taladros como en posición relativa de los mismos, confeccionar placas de unión de más de veinte taladros con tolerancias inferiores a 1 mm que deben coincidir perfectamente con la placa de la otra placa a unir.

El proceso de soldadura utilizado para soldar almas y platabandas para formar perfiles armados se realiza por arco sumergido o método SAW, consistente en la fusión de un electrodo continuo en forma de hilo, protegido por la escoria generada por un flux granulado con el que se alimenta el arco por separado. Así el sistema está totalmente automatizado y permite obtener cordones de soldadura uniformes y continuos a lo largo de cualquier pieza.

El método de aportación de electrodo, en caso de ser el llamado Twin-Arc, consistirá en la aportación simultánea de dos hilos en serie, de modo que el primero funde el material de base y logra una buena penetración (un 75 % del espesor del alma, hasta 8 mm) y el segundo aporta material para conseguir el espesor de garganta requerido.

En las piezas de espesor inferior a 10 mm que no estén sometidas a cargas dinámicas importantes como es el caso presente, la soldadura se podrá realizar por una sola cara para no recalentar en exceso el material. En el resto de piezas la soldadura se realiza por ambas caras.

El flux protege el arco y el baño de fusión de la atmósfera circundante, de tal manera que ambos permanecen invisibles durante el proceso. Parte del flux se funde, protege el arco y lo estabiliza, generando escoria de viscosidad y tensión superficial adecuados, permitiendo añadir elementos de aleación o compensar parte de ella.

Con el fin de asegurar un buen contacto de las platabandas contra el alma en toda la longitud de las piezas antes de soldar, la pieza a soldar se montará en una bancada que por medio de pistones hidráulicos aprietan las platabandas contra el alma.

Una vez realizada esta operación en la bancada, el equipo de soldadura avanzará sobre railes con velocidad constante y uniforme, variable en función del espesor del cordón de la pieza a soldar.

Sobre el orden de ejecución de los cordones se seguirá el punto 10.3 de SE-A.

Además de los cordones largos citados, los casquillos, ejiones, placas base, placas de testa y todos los elementos que configuran una viga o pilar se incorporan a la pieza base, tanto si es perfil armado como laminado, por medio de soldaduras realizadas con máquinas semiautomáticas. En este caso el tipo de soldadura utiliza la modalidad de transporte arco spray, arco pulsado o arco corto, según las condiciones de soldeo y el espesor de las piezas a unir.

Las superficies de las soldaduras serán regulares y lo más lisas posibles.

De modo general, las prescripciones a cumplir por cualquier soldadura, según cual sea ésta, serán las incluidas en el punto 10.3 de SE-A y en la Instrucción de Acero Estructural EAE.

La calidad de las soldaduras se comprobará analizando mediante radiografías o cualquier otro método no destructivo los distintos cordones. El fabricante analizará en cada fase del proceso de producción la primera pieza de cada serie y a continuación una de cada diez siguientes al menos. La calificación de los defectos, en su caso, se realizará por el Laboratorio que realice los correspondientes ensayos que además deberá indicar las recomendaciones que estime pertinentes para su consideración si lo estima conveniente por el Director de Obra.

Todas las soldaduras con defectos deberán saneadas y reparadas, salvo decisión en contra del Director si aprecia que la reparación puede originar mayores defectos. No se aceptarán en ningún caso soldaduras con calificación de “mala” o “muy mala”.

A partir de los resultados de los ensayos de control no destructivos se decidirá el mantenimiento del nivel o su incremento. En caso de que los resultados del control muestren valores inadmisibles en un 20% o más de los ensayos, además de proceder a su reparación se incrementará el número de controles en el doble del porcentaje de defectos detectados, sobre las determinaciones iniciales.

Terminadas las operaciones de soldadura de las piezas, éstas se transportarán a la nave de pintura donde, colgadas y por medio de mangueras de aire comprimido seco se les eliminará el polvo y la suciedad que se hayan podido depositar sobre la pieza durante el proceso de fabricación. La superficie de metal quedará así limpia para proceder a aplicar la primera capa de imprimación antioxidante en toda la superficie de la pieza.

Transcurrido el tiempo de secado se comprobará el espesor de la pintura mediante micrómetro electrónico y la adherencia de la misma y si es satisfactoria se procede a aplicar, sucesivamente, las capas necesarias de pintura hasta alcanzar el espesor final elegido por el cliente.

La aplicación de pinturas se realizará con pistolas tipo “Air-Less”, sin aire. La pintura y disolventes adecuados a cada paso serán impulsados por una motobomba a través de la manguera que lleva acoplada la pistola, que pulveriza la pintura en finísimas partículas quedando perfectamente adherida sin chorreos ni goterones.

El montaje en obra y las tolerancias admisibles se ajustarán a lo dispuesto en el apartado 10 de SE-A del C.T.E. y en la EAE, sí como a las instrucciones que sobre el particular dicte el Director de Obra, considerando que el Contratista deberá desmontar y montar los elementos de soporte, dinteles, correas, etc., según las disposiciones más apropiadas para evitar faltas de alineación innecesarias.

Salvo indicación en contra o modificación por parte de la Propiedad, la pintura a emplear para imprimación de las estructuras de acero será de silicato de zinc de disolvente orgánico de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- Composición: estará constituida por una base de silicato de estilo parcialmente hidrolizado y zinc en polvo, envasado por separado, y que serán mezclados en el momento del uso.

Materia fija en el vehículo líquido: mínimo 32% en peso.

- Contenido en zinc en la materia fija de la mezcla: mínimo 80% en peso.

- Facilidad de mezcla: el polvo de zinc se mezclará con facilidad con el vehículo líquido, formando una pintura homogénea libre de aglomerados, siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Miscibilidad con disolvente: será compatible en la proporción 1:1, en volumen, con alcohol etílico desnaturalizado y con etil-glicol.

- Propiedad de aplicación: podrá aplicarse por pulverización, siguiendo las instrucciones del fabricante, sobre superficies chorreadas con arena con un perfil de seguridad de 25 a 30 micrones, produciendo espesores de película de 80 ± 10 micrones, sin descuelgues, rayas u otras imperfecciones.

- Tiempo de secado: seco total en un máximo de 4 horas.

- La pintura podrá ser aplicada con humedades relativas de 95% e incluso sobre superficies ligeramente húmedas. La película se formará por autocurado y no impedirá o será nociva en el proceso de soldadura.

La pintura de acabado, salvo acuerdo en contra Propiedad - fabricante, será Epoxi Poliamida de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- Composición: la pintura será de dos componentes envasados por separado conteniendo uno de ellos la base epoxídica y el otro la poliamida. Los dos componentes se mezclarán en el momento del uso y estarán formulados de manera que sea posible la aplicación con un rendimiento que produzca espesores de película seca de 100 a 200 micrones. Deberá ser compatible con imprimaciones de silicato de zinc.

- Materia fija de la pintura mezclada: mínimo 72,5% en peso.
  mínimo 57% en volumen.

- Aplicación: por pulverización convencional o “Airless”, o a brocha para retoques y pequeñas reparaciones.

- Tiempo de curado total: máximo dos (2) días a 20ºC.

- Tiempo de secado entre capas: máximo veinte (20) horas a 20ºC.

Los colores finales serán los elegidos por la Dirección de Obra y la Propiedad. En todo caso, el color de la imprimación permitirá que las capas de acabado se distingan perfectamente no dificultando su homogeneización.

Se cuidará especialmente la homogeneidad final de la capa de acabado exterior.

En el caso de empleo de estructuras y elementos galvanizados, el fabricante-suministrador garantizará el grado de protección mediante certificación de espesor de galvanizado

realizando los ensayos que resulten necesarios a juicio de la Propiedad y/o Dirección de Obra.

En cuanto a la medición y abono se realizará de la siguiente manera: los pórticos, correas, etc., incluyendo elementos de cubierta y cerramiento se medirán y abonarán como parte proporcional de la superficie de cubierta, considerados incluidos en ésta todos los elementos de soporte, estructurales, de anclaje, etc., terminados en las condiciones de definición del Proyecto.

Todas las soldaduras, tornillos, elementos de unión (chapas, abrazaderas, etc.), casquillos, piezas de cartela y auxiliares de montaje, etc., se consideran incluidos en el precio de la correspondiente unidad de obra principal.

Finalmente las estructuras metálicas se protegerán mediante la aplicación de pinturas adaptadas al riesgo de incendio y a las condiciones de tiempo de estabilidad que se precisen según edificio y posición.

ARTICULO 71.- **PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA CERRAMIENTO.**

Los paneles de cerramiento serán unidireccionales constituidos por piezas prefabricadas de placas alveoladas o macizas según el caso. En todo caso, cualquiera de los elementos y el conjunto dispondrá de la preceptiva “Autorización de Uso”.

Los paneles / placas alveolares éstas serán de 1,20 m de anchura mínima con 12 cm y 15 cm de canto mínimo según zonas de empleo, debiendo cumplir las condiciones de flecha máxima limitada.

La ejecución de los cerramientos de panel se realizará de acuerdo con los detalles de planos de estructura así como las recomendaciones del suministrador. El control de la ejecución, especialmente en lo relativo al hormigón (resistencia y espesores finales), ejecución de longitudes de entrega, etc., se realizará según las Instrucciones EHE-08 y específicas.

La medición y abono se realizará por metro cuadrado (m^2) realmente ejecutado, según la definición de planos, incluyendo todos los elementos constitutivos y operaciones necesarias, incluso curado final del hormigón de la capa de compresión.

ARTICULO 72.- **CHAPAS Y PANELES SANDWICH DE CUBIERTA Y LATERALES.**

Las cubiertas están constituidas, según la zona, por chapa o panel sandwich de doble chapa de acero conformada de 0,7 mm, con acabado prelacado de color a elegir por la Dirección de Obra y la Propiedad, con aislamiento interior de espuma, apoyado en correas separadoras intermedias de perfiles conformados en frío, por planchas traslúcidas acrílicas o bien por chapa de acero grecada con acabado prelacada, según el caso.

Se consideran incluidos todos los remates de chapa plegada en laterales y cumbrera, correas y separadores, tapajuntas y juntas de sellado, elementos de babero, etc.

Todos los elementos de cubierta y paneles laterales, de las características especificadas en el proyecto o en la correspondiente oferta aceptada al contratista, se montarán, solaparán y rematarán con los medios y condiciones de terminación fijados o recomendados por los propios fabricantes o suministradores de cada material.

La unidad de panel y/o chapa, sola o con aislamiento interior de fibra de vidrio y correas separadoras se medirá por metro cuadrado (m^2) realmente colocado, de chapas indicados en los planos y definición de la unidad, incluyendo la parte proporcional de solapes de

chapas (el solape se mide en la zona visible únicamente), correas separadoras, rema gomas de sellado, tornillería galvanizada, arandelas y tapones plásticos, elementos de encuentro y bordes, etc..

La unidad de cubierta quedará terminada en todo caso en condiciones de absoluta estanqueidad ante la lluvia, en particular en los elementos de solape entre distintos materiales y en las juntas entre paneles y uniones de faldones a canalones y bajantes.

Cualquier elección de color para las chapas y paneles por parte del Director de Obra o Propiedad no implicará variación del precio unitario respecto del fijado en el proyecto o en su caso en el presupuesto de ejecución aceptado.

ARTICULO 73.- **EJECUCIÓN DE FÁBRICAS.**

En la ejecución de fábricas de ladrillo o bloque, éstos se colocarán según los aparejos presentados en el proyecto o los que defina el Director de Obra. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m^3 de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m^2, según se expresa en el Presupuesto / Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Para la construcción de tabicones de ladrillo hueco doble se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.

Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

La cítaras de ladrillo perforado y hueco doble se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

Los tabiques de ladrillo hueco sencillo se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas a las restantes unidades.

ARTICULO 83.- **MARCAS VIALES Y SEÑALIZACIÓN VIARIA.**

Las marcas viales se realizarán con pinturas de clase A (amarillas) y B (blancas) cumplan las prescripciones del Art. 278 “Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas” del Pliego PG-4/88. Todas las de clase B empleadas en pasos de peatones, líneas de separación de carriles o de detención, marcas de aparcamiento, etc., contendrán en su aplicación microesferas de vidrio, según las condiciones del Art. 289 “Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas” del PG-4/88.

Las marcas viales de calzada (continuas, discontinuas o cebreados) serán de color blanco y reflectantes, ref. B-118 de la norma UNE 48 103. Unicamente se empleará el color amarillo en señalizaciones próximas a bordillo para indicar prohibición de estacionamiento.

La ejecución se realizará según el Art. 700 “Marcas Viales” del Pliego PG-4/88 y Norma 8.2-IC Marcas Viales, en cuanto a materiales, preparación de la superficie de aplicación, limitaciones y medición y abono, debiendo corresponderse los tipos con los previstos en la Norma de Carreteras 8.2-IC “Marcas Viales” y las designaciones de los planos.

A los efectos de medición y abono, se realizarán dichas operaciones por metro lineal en el caso de marcas lineales o por superficie (m^2) o unidad en caso de elementos de paso, estarcidos, STOP, etc.

Las señales verticales cumplirán lo dispuesto en el Art. 701 Señales de Circulación del PG-4/88. La forma, dimensiones, colores y símbolos se ajustarán al Reglamento General de Circulación.

Aunque puede utilizarse tanto para placas como para elementos de sustentación y anclaje acero dulce de primera fusión, con tratamiento de galvanizado y posterior pintado en los elementos y zonas precisos según señal, se recomienda el empleo de otros materiales (en particular poliéster y/o resinas reforzados con fibra de vidrio) menos "duros" que el acero, siempre que sus condiciones de aspecto, duración y resistencia frente a agentes externos no sea menor que las de aquél.

La señalización vertical, tanto obligatoria, de recomendación, o indicativa, se colocará sobre las cimentaciones de hormigón adecuadas, con las dimensiones fijadas en su caso en el Reglamento General de Circulación o recomendadas por el fabricante.

ARTICULO 84.- **EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS, INDEFINIDAS O NO ESPECIFICADAS.**

La ejecución de unidades de obra no previstas, indefinidas o no especificadas pero de necesaria realización para el desarrollo de los trabajos será obligatoria para el Contratista según las instrucciones del Ingeniero Director en base a las definiciones y descomposiciones del Proyecto. Los nuevos precios, en su caso, se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del contrato.

Todas las obras y/o trabajos no especificado/as en el presente Pliego se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre y/o las normas e instrucciones de aplicación ha/n sancionado como buena práctica de la construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección de Obra según la interpretación del Pliego.

En el caso de equipos, instalaciones, elementos independientes (p. ej. tanques) se suministrarán por fabricantes de la necesaria solvencia y garantía, siendo exigible en todo caso la realización en taller y obra de las pruebas que resulten preceptivas según las disposiciones de aplicación.

Se estará además a lo dispuesto o recomendado por los diversos fabricantes o suministradores de materiales o elementos en lo que sea de aplicación. A estos efectos, el

Contratista vendrá obligado a realizar cada unidad de obra o emplear los materiales correspondientes en las condiciones fijadas por los respectivos fabricantes, salvo orden en contra del Director de Obra.

ARTICULO 85.- **MEDIOS AUXILIARES.**

Todas las unidades de obra comprendidas en este Proyecto incluyen en su precio respectivo todos los medios auxiliares necesarios, tanto para la construcción de éstas, como para garantizar la seguridad personal de las operaciones, no teniendo derecho el Contratista, bajo ningún concepto, a reclamación para que se le abone cantidad alguna por los gastos que puedan ocasionarle los medios auxiliares, siendo de su absoluta responsabilidad los daños y perjuicios que puedan producirse tanto en las obras como en los operarios por falta, escasez o mal empleo de éstos en la construcción de las mismas, según lo previsto y definido en el presente Pliego.

Si la Propiedad acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieren recibirse a su terminación por defectos de las mismas el contratista no tendrá derecho a reclamación alguna so pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

Quedan igualmente comprendidos todos los gastos imprevistos que puedan resultar de los trastornos atmosféricos, climatología, terrenos movedizos, flojos o excesivamente duros, abundancia de agua, etc.

ARTICULO 86.- **MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS.**

Las obras concluidas y ejecutadas con sujeción a las condiciones del Contrato se abonarán con arreglo a los precios del Presupuesto del Proyecto de Ejecución.

Cuando por consecuencia de rescisión de contrato o por otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios descompuestos que procedan sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida por el Director de Obra a falta de descomposición más detallada en el Proyecto.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

ARTICULO 87.- **CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS.**

Si fuese precisa la ejecución de alguna unidad de obra cuyo precio unitario no figurara en los cuadros de precios del Proyecto, o en los adicionales de los reformados que se redacten, el precio correspondiente se fijará contradictoriamente por la Dirección de Obra y el Contratista, con anterioridad a la obra de que se trate, levantándose la correspondiente acta que firmarán ambas partes y que, en su caso, se incluirá en el proyecto modificado que se tramite.

Los nuevos precios contradictorios de las unidades de obra no previstas se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del contrato.

En el caso de efectuarse alguna obra sin que se fije previamente el oportuno precio contradictorio, el abono de la misma se hará según lo que indique la Dirección de Obra, no pudiendo reclamar el Contratista ninguna cantidad por este concepto.

En caso de falta de un acuerdo mutuo, y en espera de resolver las discrepancias, se liquidará de forma provisional al Contratista en base a los precios fijados por la Dirección de Obra.

ARTICULO 88.- **ENSAYOS Y PRUEBAS.**

En relación con los ensayos de materiales y pruebas para la recepción de unidades de obra se distinguirán:

a) Los ensayos necesarios para la aprobación por parte de la Propiedad y/o Dirección de Obra de los materiales recibidos en las obras.

b) Los ensayos de control de los materiales suministrados o colocados en obra, así como de las unidades de obra en ejecución o terminadas. En particular todo tipo de tuberías según los pliegos correspondientes.

c) Los ensayos de información.

d) Las pruebas de las unidades de obra, placas de carga en rellenos, tolerancias de acabados, etc.

e) La prueba final de conjunto de las instalaciones.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra todos los documentos de homologación necesarios para la aprobación de los materiales (en particular hormigones y aceros) e instalaciones (en particular de fontanería y electricidad). A falta de estos documentos, la Propiedad podrá exigir los ensayos que sean necesarios para su aprobación, los cuales serán realizados por el Contratista a su costa.

La Dirección de Obra procederá por su parte, durante la realización de los trabajos, a la ejecución de todos los ensayos de control que estimen necesarios para comprobar que los materiales suministrados o puestos en obra responden a las condiciones o prescripciones impuestas.

El importe del 2 % del Presupuesto de licitación para control habrá de entenderse referido al del proyecto, sin considerar posibles bajas en la adjudicación que no reducirán la partida para ensayos.

Por otra parte, el límite fijado del 2 % del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de materiales o unidades de obra no admisibles ni vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos se imputarán al Contratista, sin límite, de confirmarse su existencia.

ARTICULO 89.- **MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS.**

Si algún material o unidad de obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato o instrucciones del Director y fuese sin embargo admisible a juicio de la Propiedad o Ingeniero Director, podrá ser recibida provisionalmente quedando el Contratista obligado a aceptar el nuevo precio o partida que a tal efecto fije el Director de Obra, con los criterios establecidos en este Pliego (p. ej para el caso de los hormigones con resistencia reducida pero aceptables) o los que aquél establezca, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su cuenta y ejecutarla dde nuevo con arreglo a las condiciones del Contrato y siempre que ello se produzca dentro del plazo de ejecución.

Todas las obras defectuosas y no aceptables a juicio del Ingeniero Director serán demolidas y rehechas por el Contratista sin que ello implique aumento alguno del coste o plazo/s de la obra.

ARTICULO 90.- **LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO.**

Una vez que las obras se hayan terminado, totalmente o por fases, todas las instalaciones, y obras construidas con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser retirados. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas queden completamente limpias de escombros o cascotes de todo tipo, trozos de pavimento, restos de metales, mallas, óxidos, etc., y en condiciones estéticas.

Todas las zonas pavimentadas será sometidas a una limpieza de barrido con objeto de que, en caso de existir, se puedan apreciar posibles defectos (desconchones, restos de pintura o morteros en suelos y paredes, etc.). Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos independientes por su realización.

En cuanto a la conservación del medio en el que se sitúan las obras, el Contratista prestará una atención muy especial al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras, tanto durante la ejecución como en su estado final.

Tanto el Director de Obra como la Propiedad y en su caso las Administraciones implicadas podrán obligar al Contratista a que adopte las medidas necesarias para recuperar o regenerar las zonas afectadas provisionalmente por las obras.

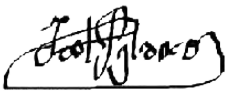
En tal sentido, cuidará que los hitos, vallas, muros, aceras, redes de servicios preexistentes y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos que de producirse serán restaurados a su costa y siempre de forma inmediata. Asimismo, cuidará el emplazamiento y estética de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de las Obras.

ARTICULO 95.- **EQUIPOS Y MAQUINARIA DIVERSA.**

Los distintos equipos mecánicos, eléctricos o electromecánicos de todo tipo, puente grúa, etc., dispondrán de la correspondiente homologación CE y se adaptarán a los requerimientos específicos de cada caso.

Además de las correspondientes pruebas en fábrica se probarán en funcionamiento real según las prestaciones y características que habrán de cumplir sin limitaciones para su recepción, requiriéndose los certificados de tales pruebas.

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

TRABAJO FIN DE GRADO/MÁSTER

CURSO 2018/2019

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

PRESUPUESTO

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe €
1.1	m²	Limpieza supeprficial de la parcela con retirada de sobrantes a vertedero	2966	1.00 €	2,966.00 €
1.2	m³	Movimiento de tierras por compensación hasta conseguir las cotas del proyecto	1495.8	5.00 €	7,479.00 €
Total capitulo					10,445.00 €

CAPÍTULO II. CIMENTACIÓN					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe €
2.1	m³	Excavación de tierras en zapatas y zanjas de cimentación y transporte a vertedero	386.74	11.00 €	4,254.14 €
2.2	m³	Hormigón HM-10 de limpieza, vertido y extendido en una capa de 10 cm, en zapatas y vigas	28.7	70.00 €	2,009.00 €
2.3	m³	Hormigón HA-25P en vertido y vibrado, con acero corrugado B-500S, incluso PP de encofrado y desencofrado en vigas	42.018	375.00 €	15,756.75 €
2.7	m³	Hormigón HA-25P en vertido y vibrado, con acero corrugado B-500S, incluso PP de encofrado y desencofrado en zapatas	316.022	238.00 €	75,213.24 €
2.5	Uds	Colocación de arranques de pilares de acero corrugado B-500S en las zapatas del edificio.	9	18.00 €	162.00 €
2.6	Uds	Colocación de pernos de anclaje con tuerca y contratuerca de las medidas indicadas en los planos	26	22.00 €	572.00 €
Total					97,967.13 €

CAPÍTULO III. ESTRUCTURA					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe €

3	m²	Forjado de losa de hormigón maciza de espesor 25cm	158.86	90.00 €	14,297.40 €
3.1	kg	Acero laminado S-75 en formación de estructura metálica aporticada de acero y testeros. La estructura se elabora en taller y se monta atornillada en obra, cohorreada con grado S-2 y tratada con una mano de imprimación y dos de pintura de acabado.	55388.66	1.10 €	60,927.53 €
3.2	kg	Acero laminado S-235 en formación de correas galvanizadas para atornillar el panel de cubierta y lateral	5623.63	1.10 €	6,185.99 €
3.3	m²	Losa de hormigón de 25 cm de espesor con armado base de acero corrugado	158.86	90.00 €	14,297.40 €
Total					95,708.32 €

CAPÍTULO IV.SEGURIDAD Y SALUD					
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe €
4.1	ud	Estudio y ejecucion de plan de seguridad y salud	1	24,307.28 €	24,307.28 €
Total					24,307.28 €

RESUMEN POR CAPÍTULOS	
CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS	10,445.00 €
CAPÍTULO II. CIMENTACIÓN	97,967.13 €
CAPÍTULO III. ESTRUCTURA	95,708.32 €
CAPÍTULO IV.SEGURIDAD Y SALUD	24,307.28 €
IMPORTE EJECUCIÓN MATERIAL	228,427.73 €
13 % GASTOS GENERALES	29,695.60 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	13,705.66 €
IMPORTE DE EJECUCIÓN	271,828.99 €
21% IVA	57,084.09 €
IMPORTE DE CONTRATA	328,913.08 €

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

TRABAJO FIN DE GRADO/MÁSTER

CURSO 2018/2019

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

PLANOS

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

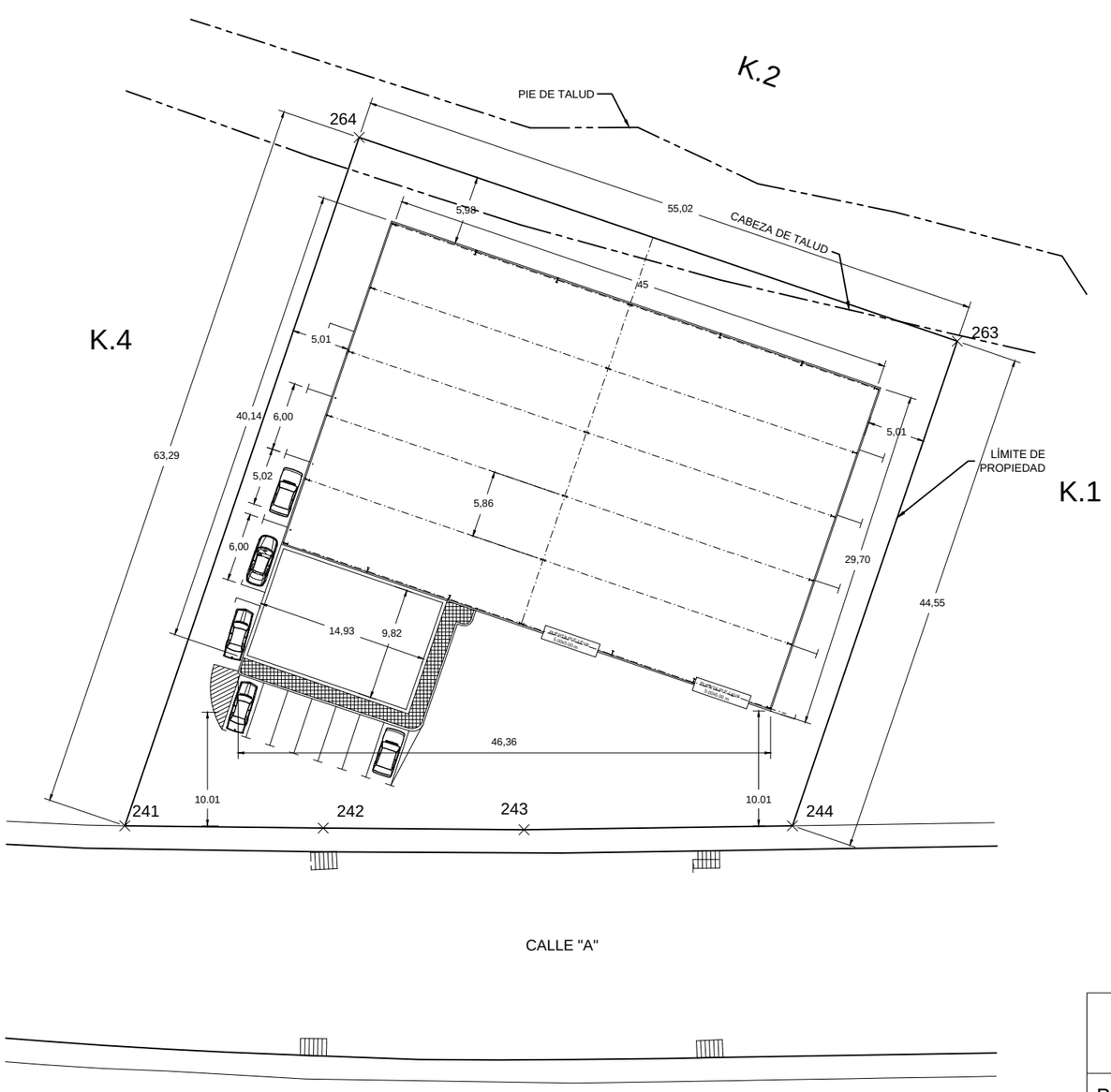
ÍNDICE

E 1:10000

PARCELA K.5

E 1:2000

UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR		
PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)		PLANO Nº: 01
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ		
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5		FIRMA SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA SE	PLANO: SITUACIÓN	
FECHA: SEPT 2019		



COORDENADAS DE VERTICES DE PARCELAS		
VERTICE	X	Y
241	10172.475	5560.157
242	10155.583	5556.487
243	10138.529	5552.691
244	10115.856	5547.114
263	10111.350	5502.789
264	10166.087	5497.192

SÍMBOLOS	
▼	ELECTRICIDAD: ARQUETA
■	AGUA: TOMA
◐	SANEAMIENTO: PLUVIALES
●	SANEAMIENTO: FECALES
S.P.	SEÑAL PINTADA
	ARMARIO
	ARQUETA

Superficie de parcela = 2977,70 m2
Superficie edificio conjunto = 1495.9 m2

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 02

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

FIRMA

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1/500

PLANO: EMPLAZAMIENTO

FECHA: SEPT 2019

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 03

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

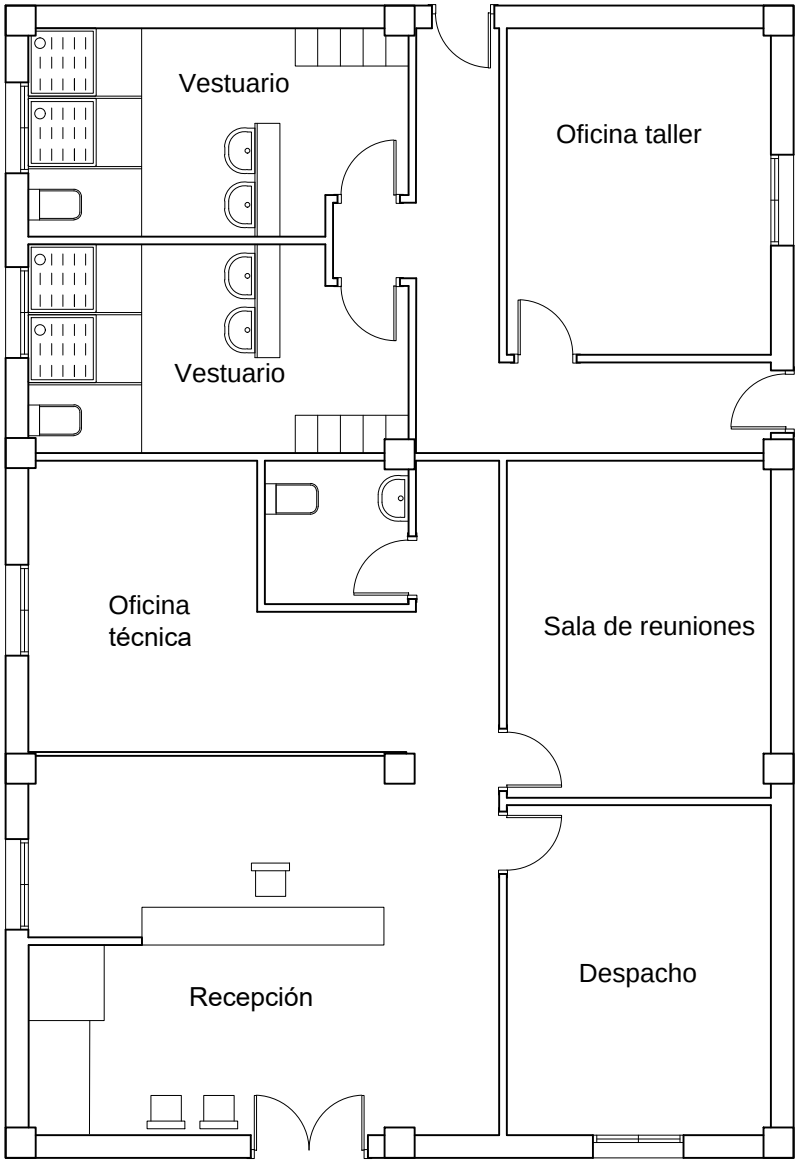
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

ESCALA 1/100

PLANO: DISTRIBUCIÓN NAVE

FECHA: SEPT 2019

FIRMA
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº:

04

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

FIRMA

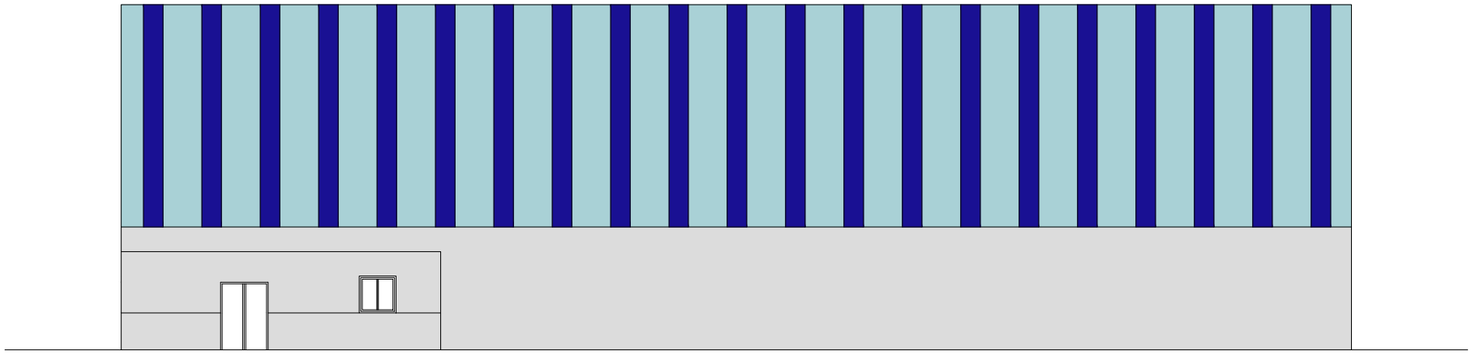
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1/100

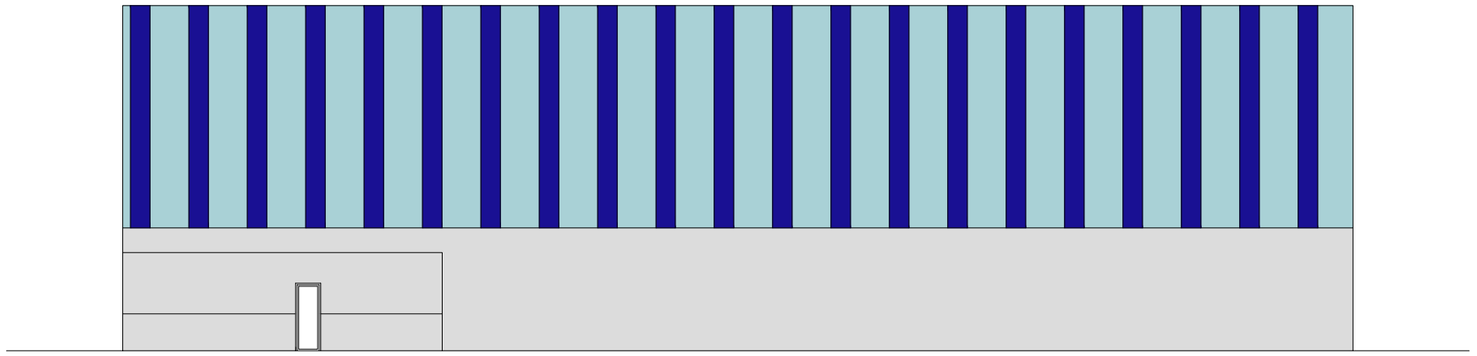
PLANO:

DISTRIBUCIÓN OFICINAS

FECHA: SEPT 2019



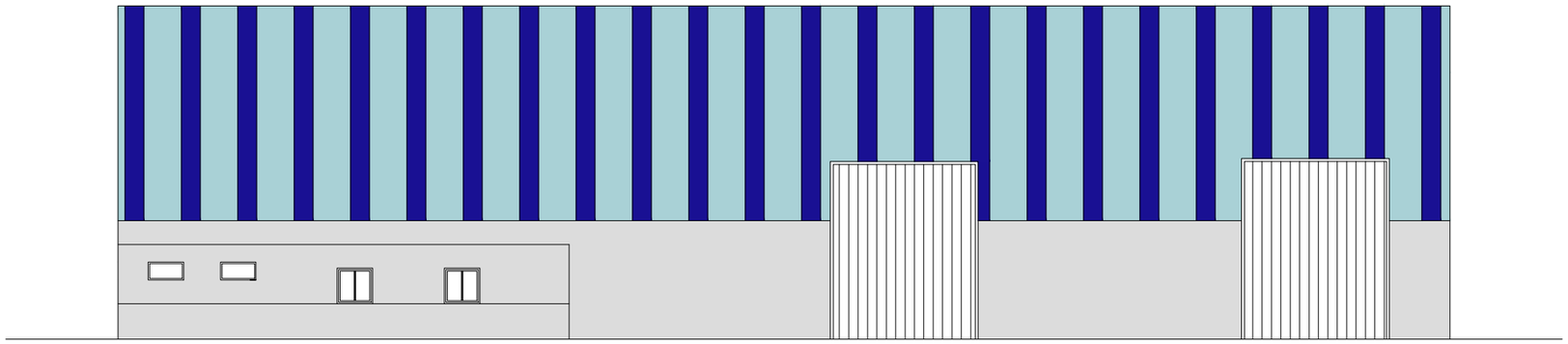
ALZADO ESTE



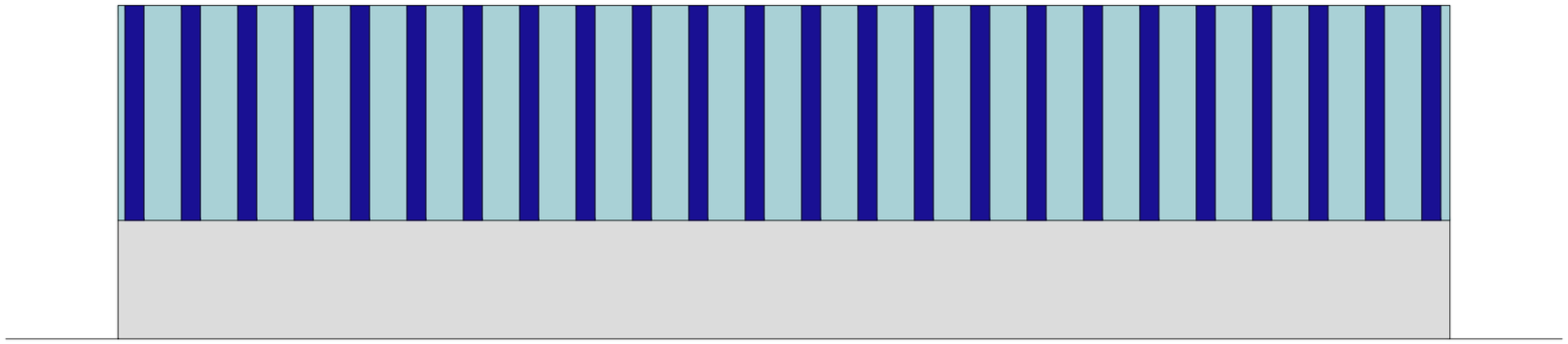
ALZADO OESTE

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)	PLANO Nº: 05
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ	
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5	FIRMA SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA 1/200 / FECHA: SEPT 2019	PLANO: ALZADOS ESTE Y OESTE



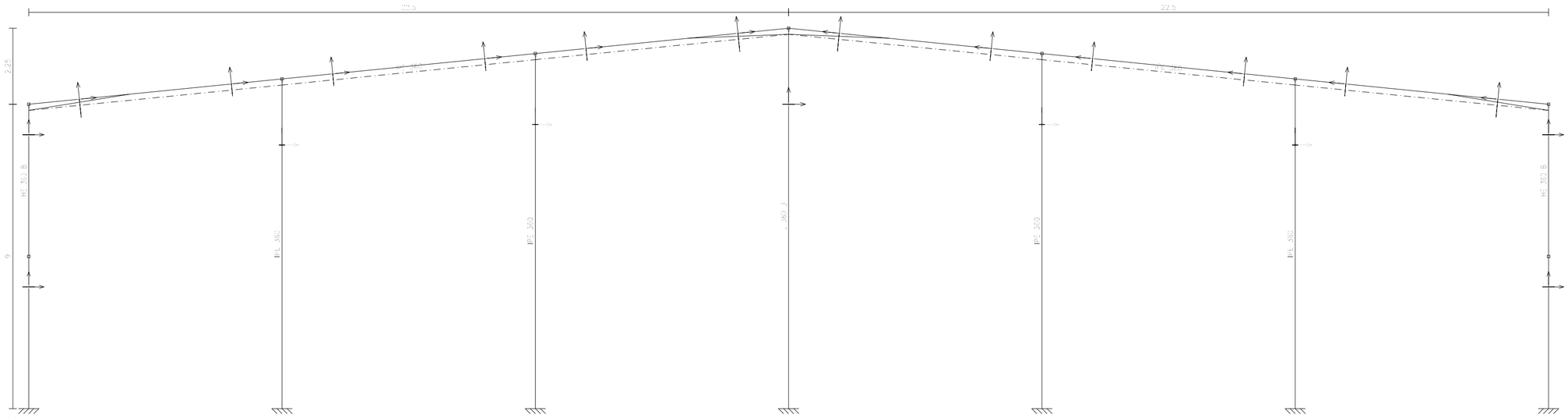
ALZADO SUR



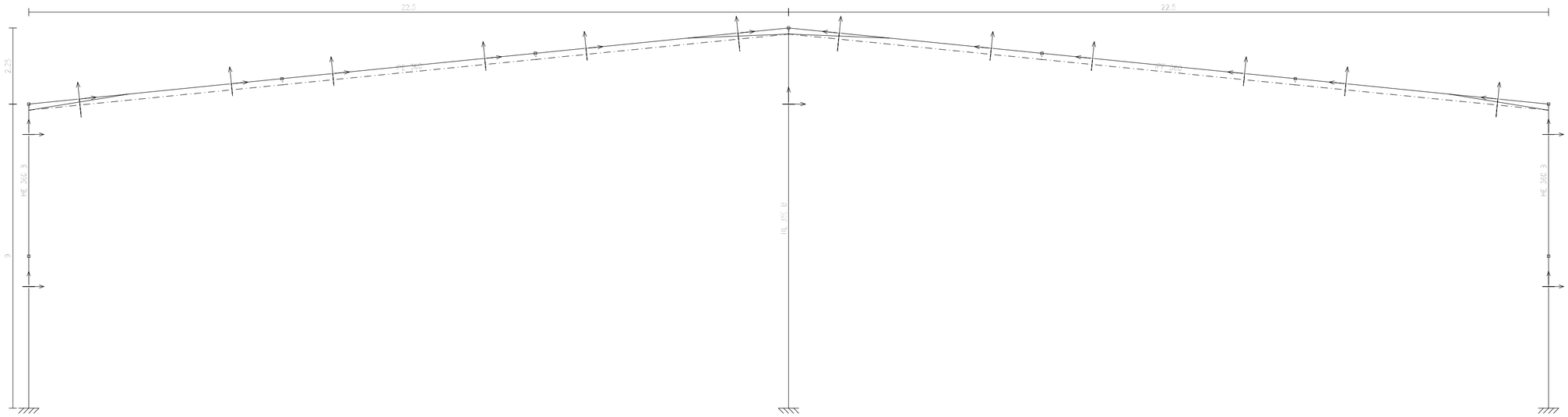
ALZADO NORTE

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

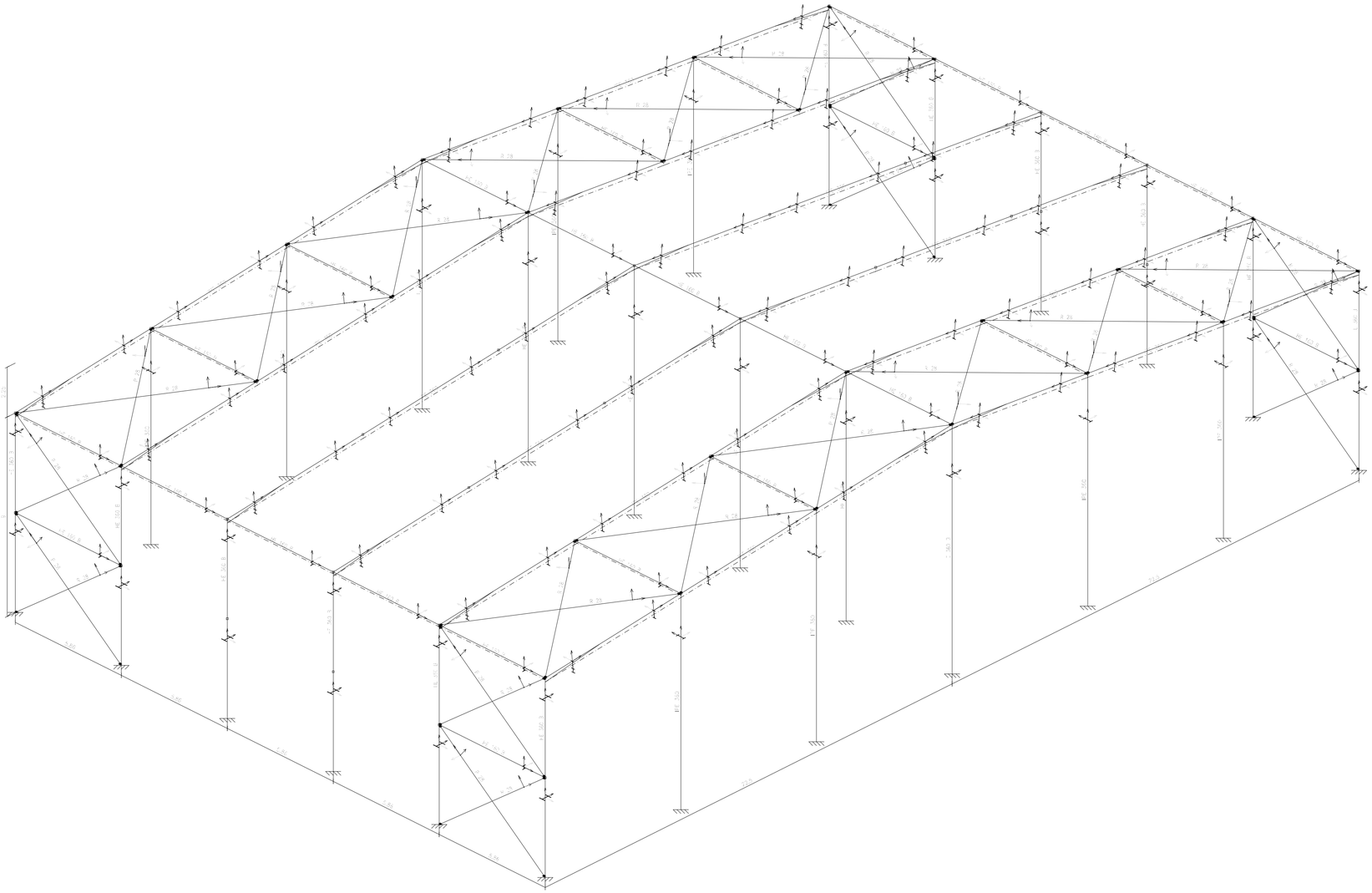
PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)	PLANO Nº: 06
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ	
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5	FIRMA SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA 1/200 / FECHA: SEPT 2019	PLANO: ALZADOS NORTE Y SUR



2D pórtico central

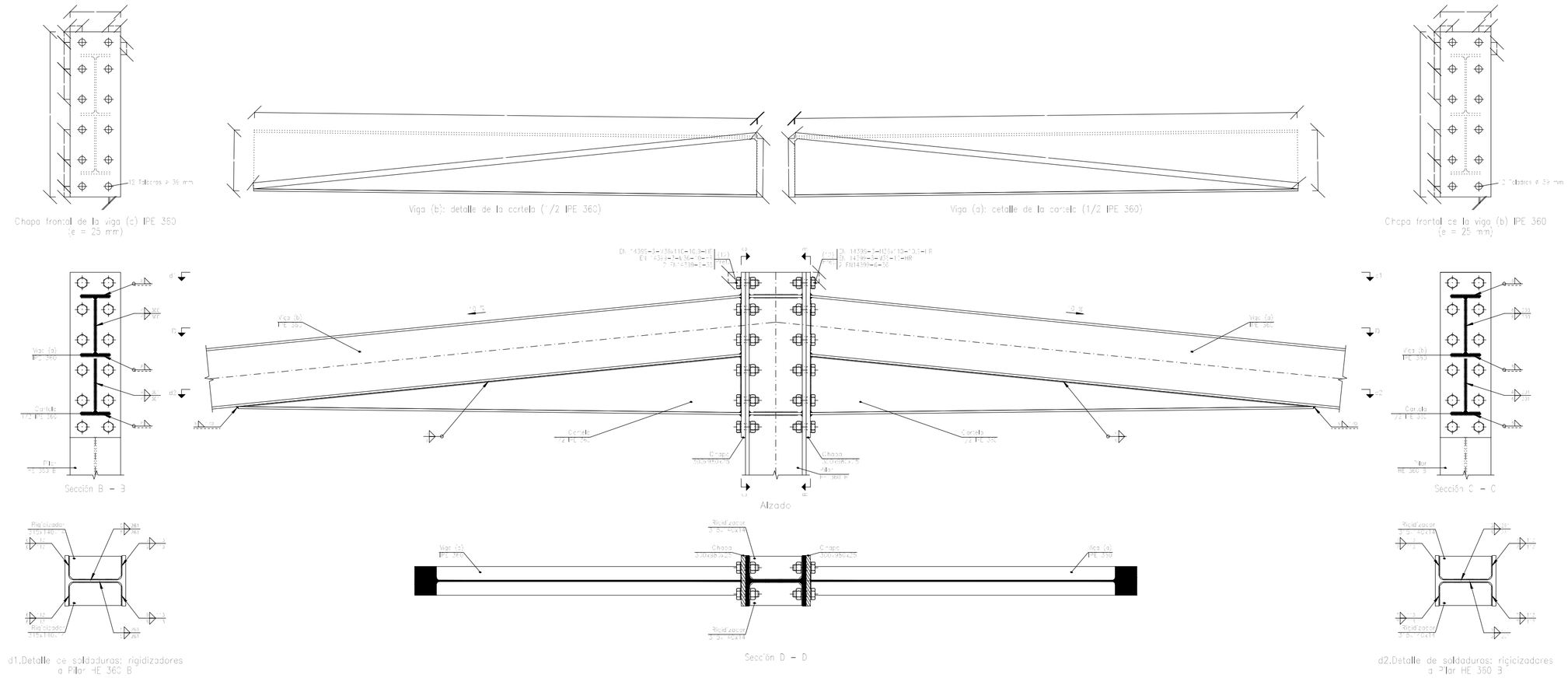


	UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR	
PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)		PLANO Nº: 07
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ		
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5		FIRMA SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA 1/100	PLANO: PÓRTICOS NAVE	
FECHA: SEPT 2019		



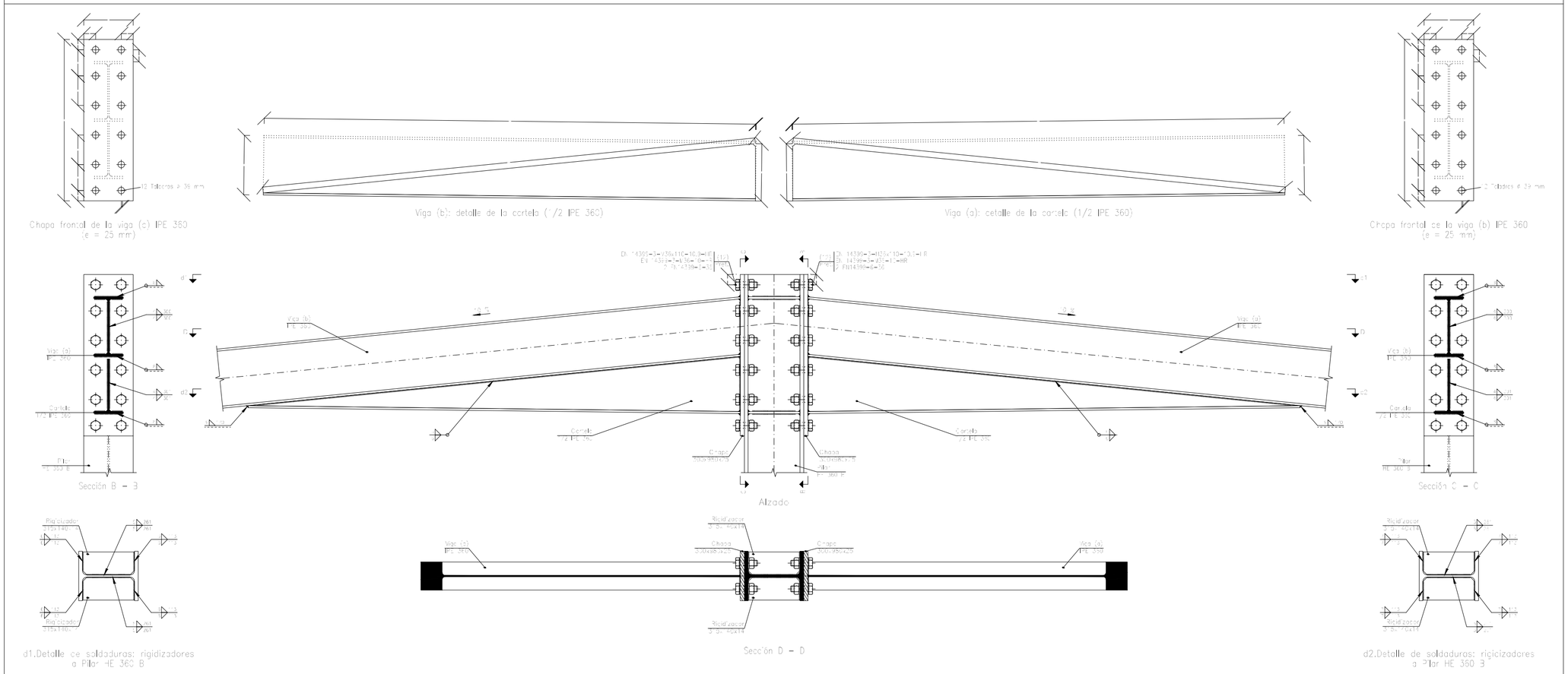
UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR		
PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)		PLANO Nº: 08
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ		
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5		FIRMA SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA 1/100	PLANO: 3D NAVE. PERFILES Y COTAS	
FECHA: SEPT 2019		

Tipo 7



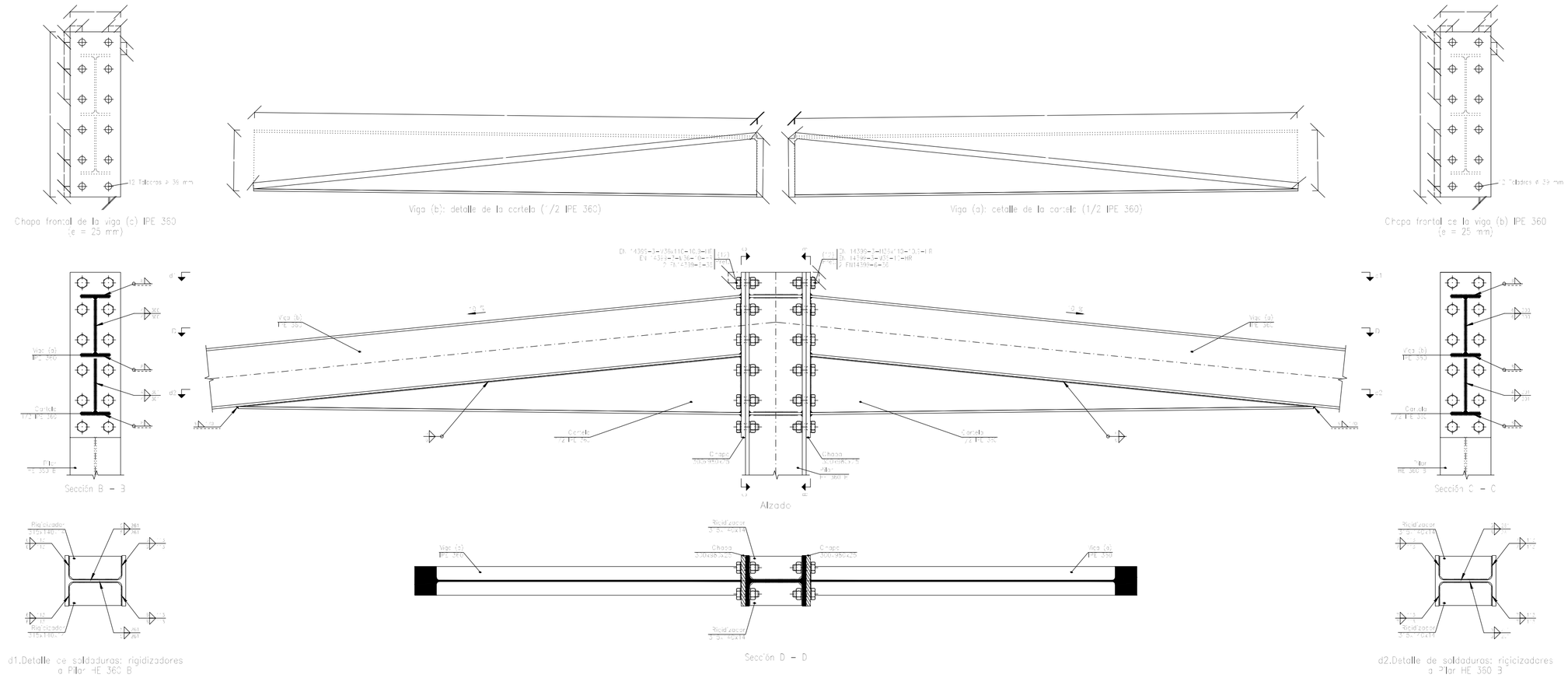
UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR	
PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)	PLANO Nº: 09
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ	
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5	FIRMA SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA 1/20	PLANO: NUDO TIPO 7
FECHA: SEPT 2019	

Tipo 8



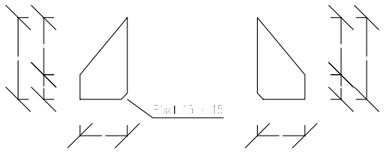
UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR	
PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)	PLANO Nº: 10
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ	
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5	FIRMA SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA 1/20	PLANO: NUDO TIPO 8
FECHA: SEPT 2019	

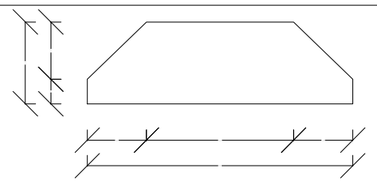
Tipo 9

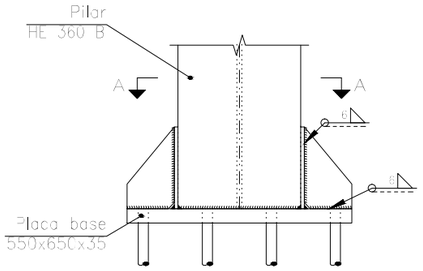


UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR	
PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)	PLANO Nº: 11
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ	
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5	FIRMA SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA 1/20 — PLANO: NUDO TIPO 9	
FECHA: SEPT 2019	

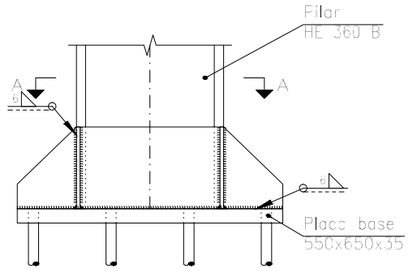
Tipo 1



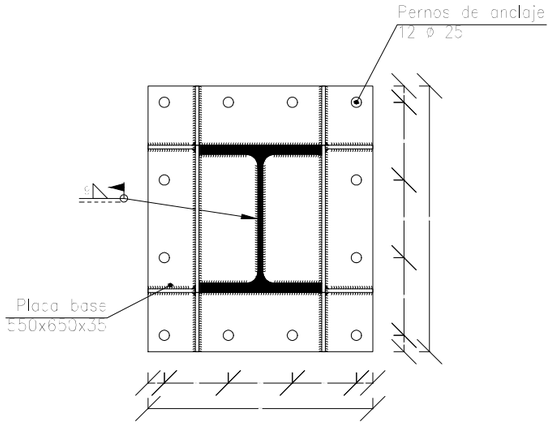




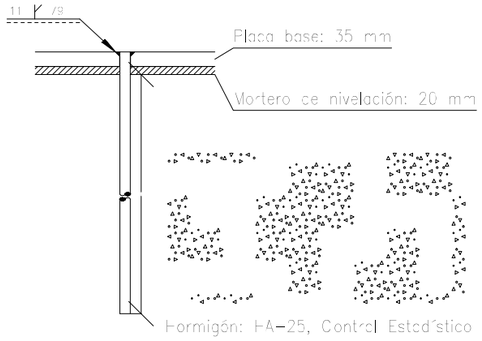
Alzado



Vista lateral

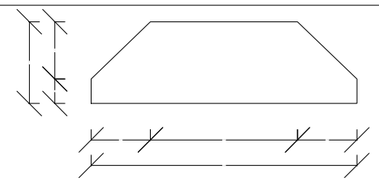


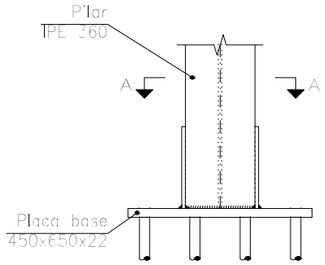
Sección A – A



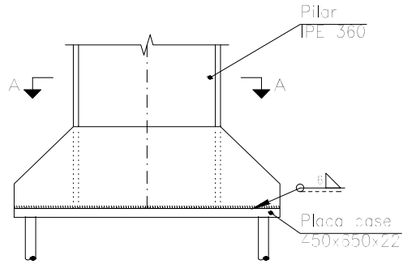
Anclaje de los pernos Ø 25,
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)

Tipo 4

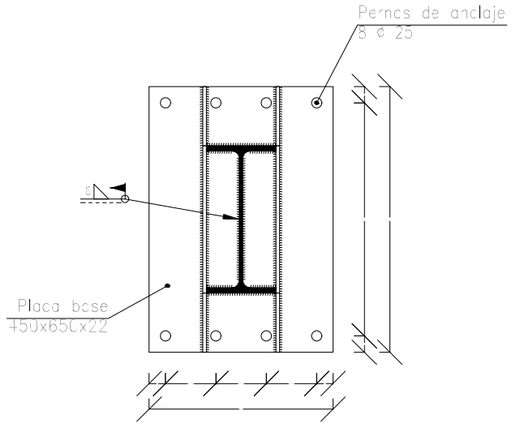




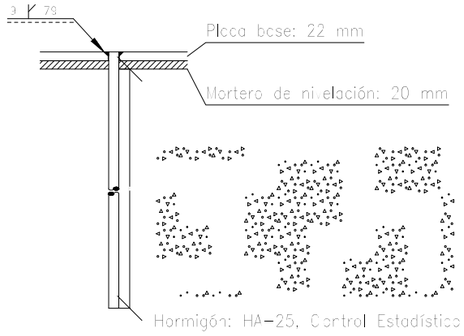
Alzado



Vista lateral



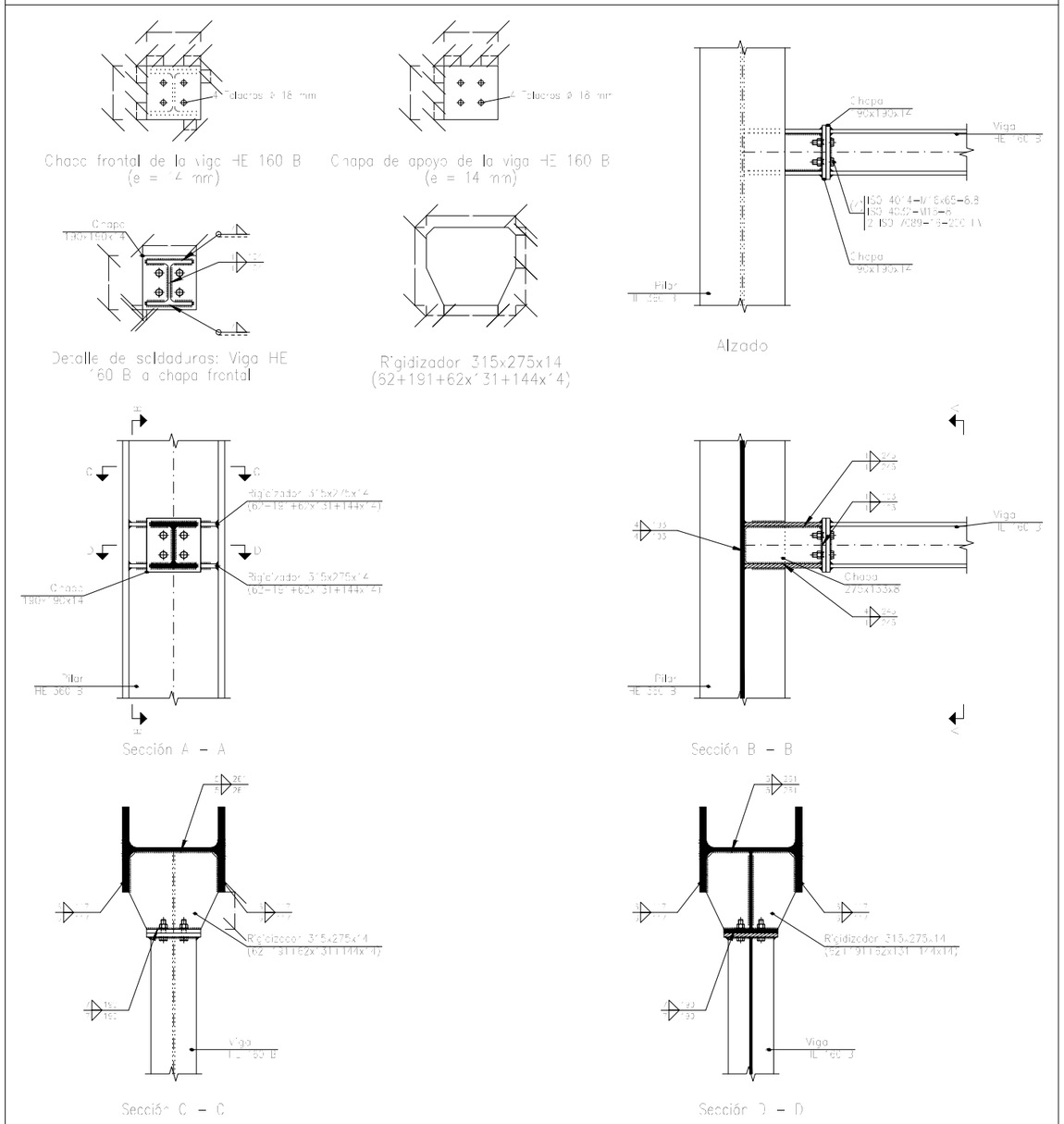
Sección A – A



Anclaje de los pernos Ø 25,
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)

UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR	
PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)	PLANO Nº: 12
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ	
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5	FIRMA SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA 1/15	PLANO: NUDOS TIPO 1 / 4
FECHA: SEPT 2019	

Tipo 5



UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a los del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

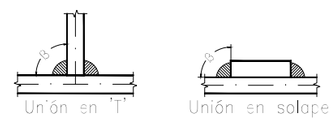
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que b > 120 (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que b < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



COMPROBACIONES:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 13

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

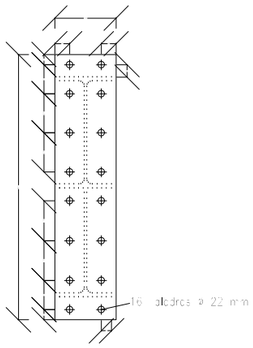
FIRMA
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1/20

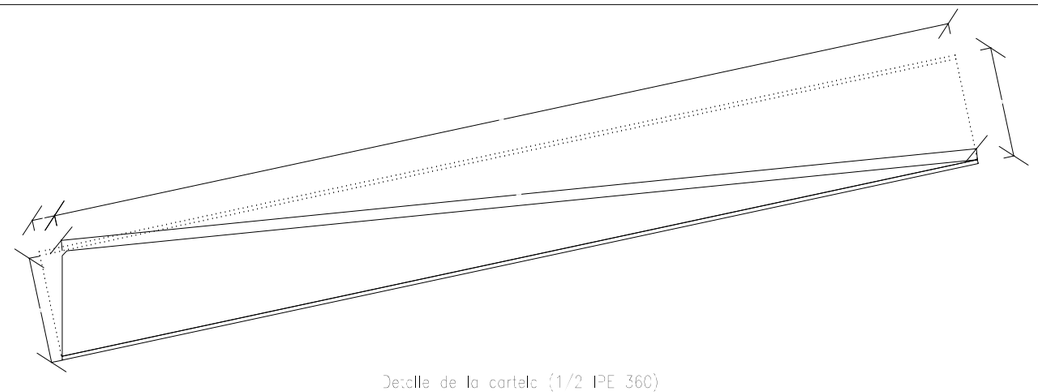
PLANO: NUDO TIPO5

FECHA: SEPT 2019

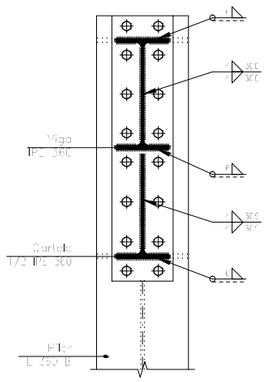
Tipo 6



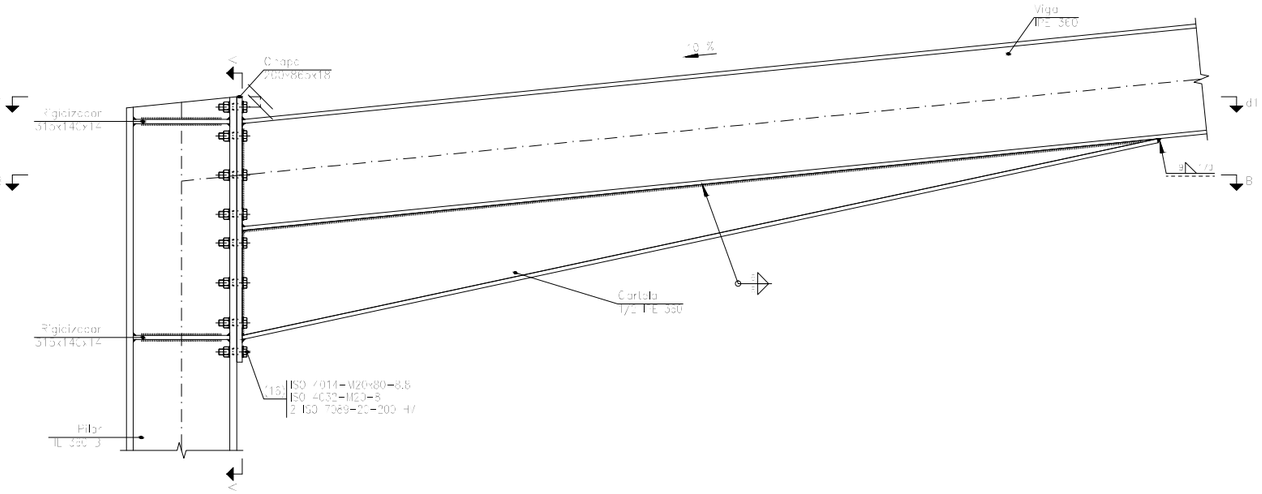
Chapa frontal de la viga IPE 360
(e = 18 mm)



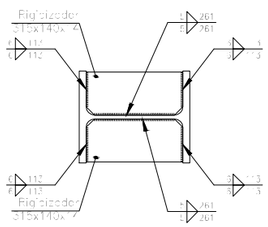
Detalle de la cartela (1/2 IPE 360)



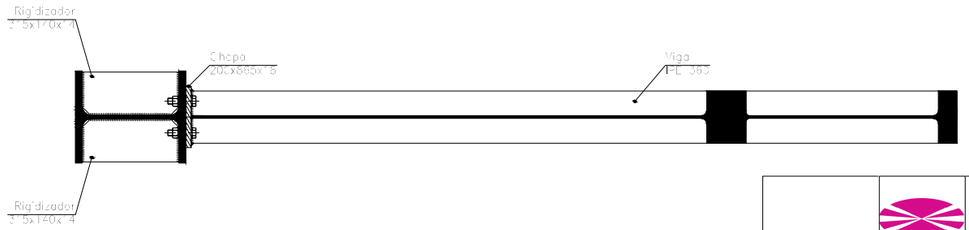
Sección A – A



Alzado



d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HE 360 B



Sección B – B

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 14

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

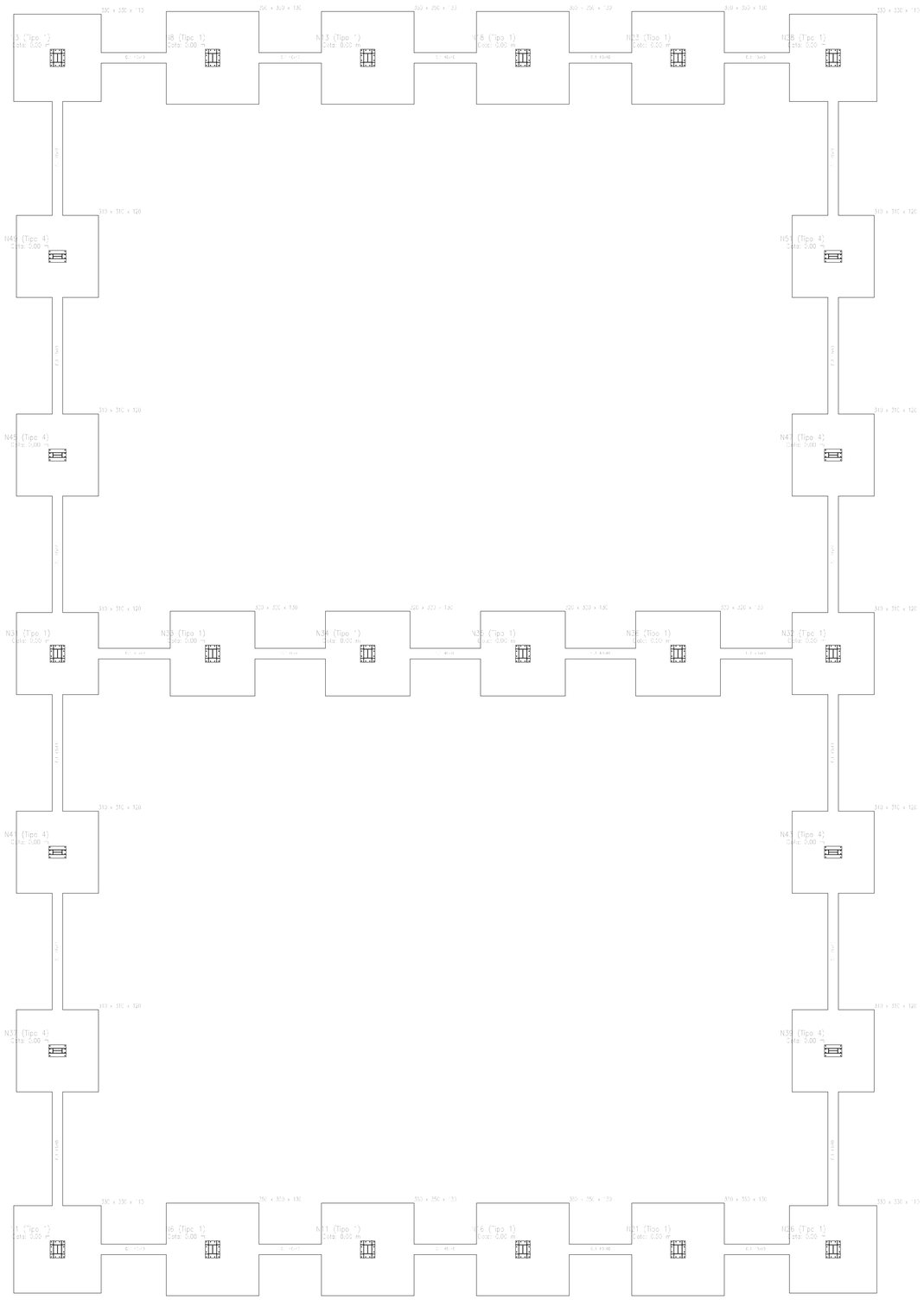
FIRMA

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1/20

PLANO: NUDO TIPO 6

FECHA: SEPT 2019



CUADRO DE VIGAS DE ATADO

Cuadro de anclajes		
Referencias	Tamaño de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
C.1: N4, N6, N31, N33, N36, N39, N42, N45, N47, N49, N51, N37, N40, N43, N37 y N39	2 Pernos Ø 20	Placa base (300x450x20)
C.2: N1, N3, N5, N7, N31, N34, N37, N40, N43 y N46	4 Pernos Ø 20	Placa base (400x450x22)

Resumen Acero Elemento, Viga y Placa de anclaje		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, CH	Ø8	454,5	197	
	Ø12	3785,4	3388	
	Ø16	4649,6	8420	12,395

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 15

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

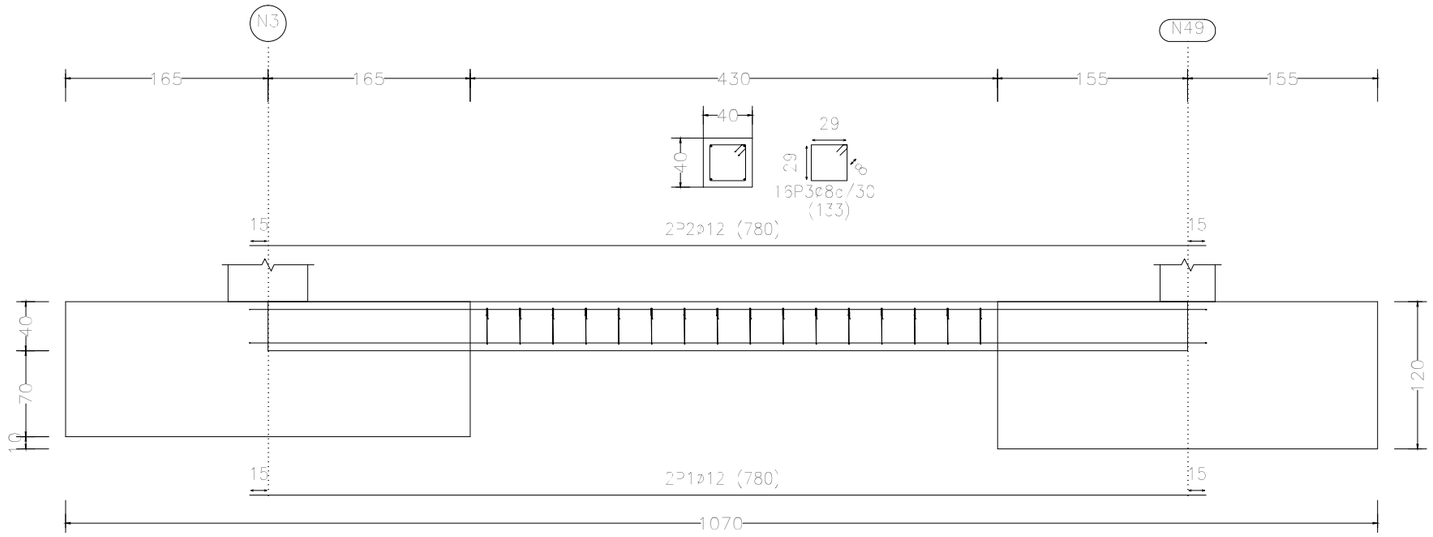
FIRMA
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1/100

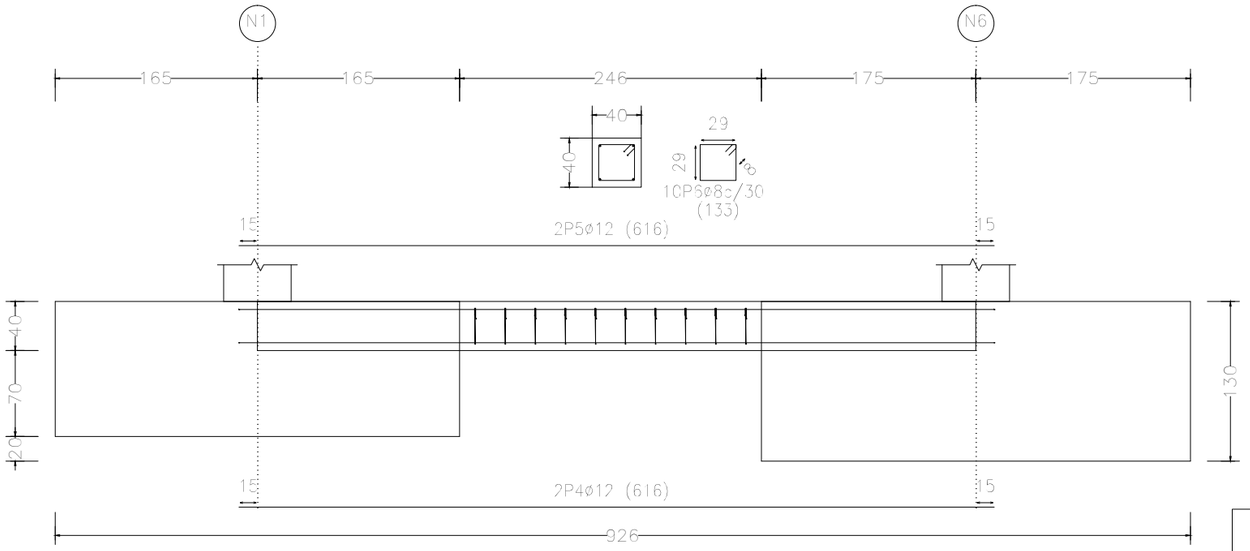
PLANO:
CIMENTACIÓN - REPLANTEO

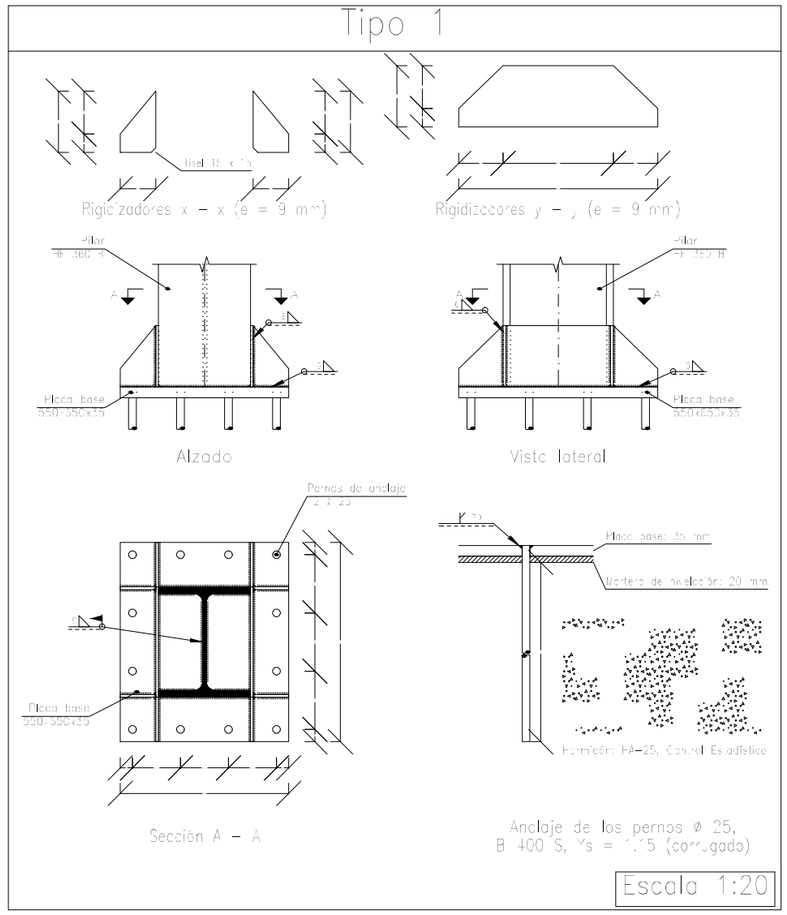
FECHA: SEPT 2019

C [N3–N49], C [N49–N45], C [N45–N31], C [N31–N41], C [N41–N37], C [N37–N1], C [N28–N51], C [N51–N47], C [N47–N32], C [N32–N43], C [N43–N39] y C [N39–N26]



C [N1–N6], C [N6–N11], C [N11–N16], C [N16–N21], C [N21–N26], C [N31–N33], C [N33–N34], C [N34–N35], C [N35–N36], C [N36–N32], C [N3–N8], C [N8–N13], C [N13–N18], C [N18–N23] y C [N23–N28]





Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
C [N3–N49]=C [N49–N45] C [N45–N31]=C [N31–N41] C [N41–N37]=C [N37–N1] C [N28–N51]=C [N51–N47] C [N47–N32]=C [N32–N43] C [N43–N39] C [N39–N26]	1 2 3	ø12 ø12 ø8	2 2 16	790 790 133	1560 1560 2128	13.9 13.9 8.4
					Total +10% (x12):	39.8 477.5
C [N1–N6]=C [N6–N11] C [N11–N16] C [N16–N21] C [N21–N26]=C [N31–N33] C [N33–N34]=C [N34–N35] C [N35–N36]=C [N36–N32] C [N3–N8]=C [N8–N13] C [N13–N18]=C [N18–N23] C [N23–N28]	4 5 6	ø12 ø12 ø8	2 2 10	616 616 133	1232 1232 1330	10.9 10.9 5.2
					Total +10% (x15):	29.7 445.5
					ø8: ø12: Total:	195.9 477.2 923.1

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 16

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

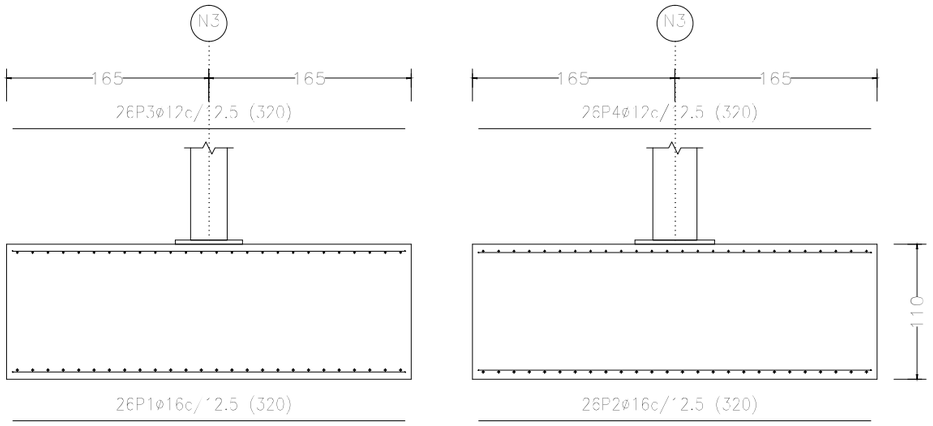
FIRMA
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

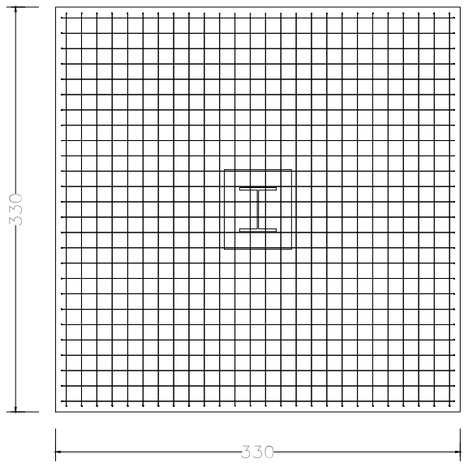
ESCALA 1/100

PLANO: CIMENTACIÓN - VIGAS

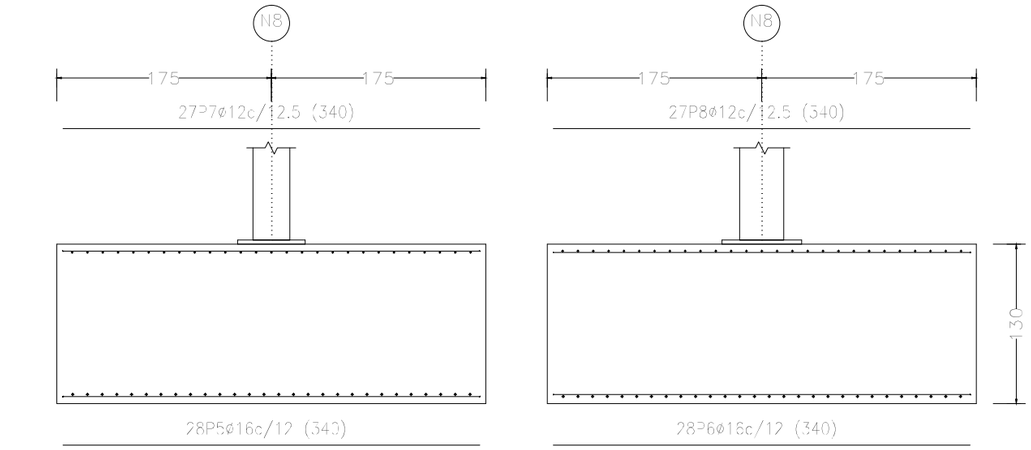
FECHA: SEPT 2019

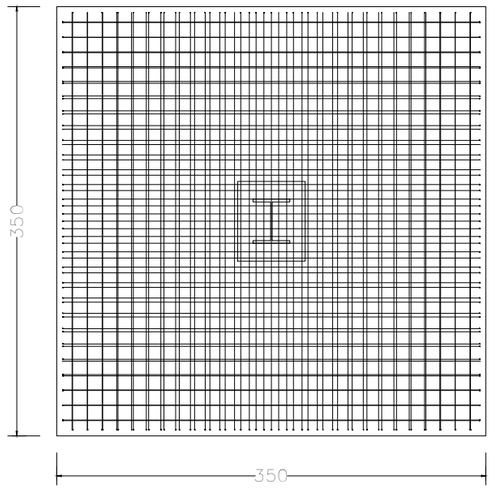
N3, N28, N1 y N26





N8, N13, N18, N23, N6, N11, N16 y N21





Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N3=N28=N1=N26	1	ø12	26	320	8320	131.3
	2	ø16	26	320	8320	131.3
	3	ø12	26	320	8320	73.9
	4	ø12	26	320	8320	73.9
	Total= 0%: (x4):					457.4 1829.6
N8=N13=N18=N23=N6=N11 N16=N21	5	ø16	28	340	9520	150.3
	6	ø16	28	340	9520	150.3
	7	ø12	27	340	9180	81.5
	8	ø12	27	340	9180	81.5
	Total= 0%: (x8):					510.0 4080.0
					ø12:	2284.4
					ø16:	3080.2
					Total:	5365.6

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 17

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

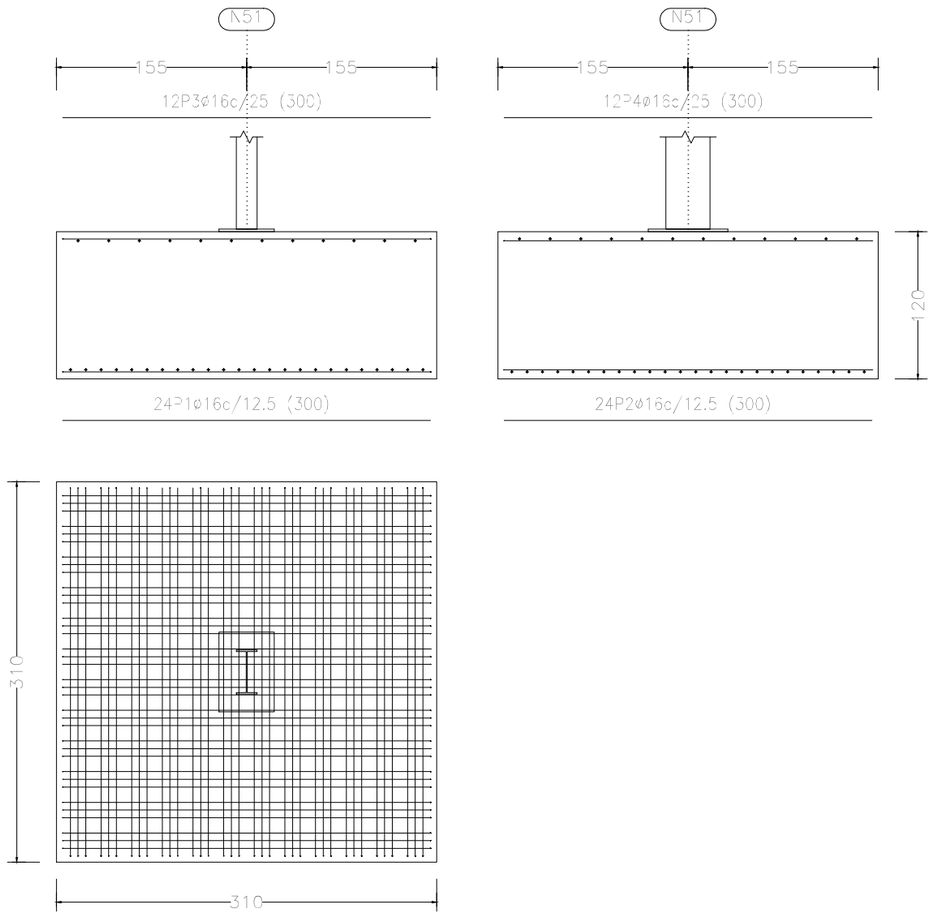
FIRMA
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1/100

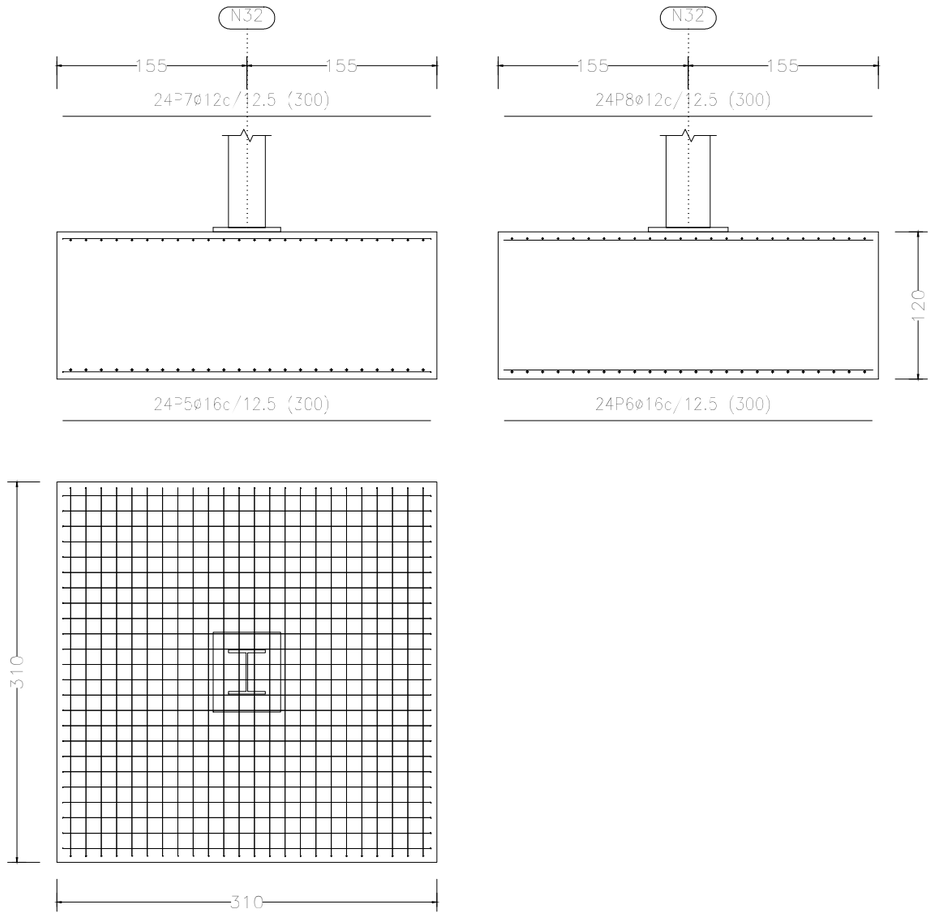
PLANO: DETALLES ZAPATAS NAVE

FECHA: SEPT 2019

N51, N49, N45, N47, N41, N43, N37 y N39



N32 y N31



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N51=N49=N45=N47=N41=N43 N37=N39	1	ø16	24	300	7200	113.6
	2	ø16	24	300	7200	113.6
	3	ø16	12	300	3600	56.8
	4	ø16	12	300	3600	56.8
	Total 10% (x8)					374.9
						2999.2
N32=N31	5	ø16	24	300	7200	113.6
	6	ø16	24	300	7200	113.6
	7	ø12	24	300	7200	63.9
	8	ø12	24	300	7200	63.9
	Total=10% (x2)					390.5
						781.0
					ø12:	281.2
					ø16:	3499.0
					total	3780.2

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 18

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

FIRMA

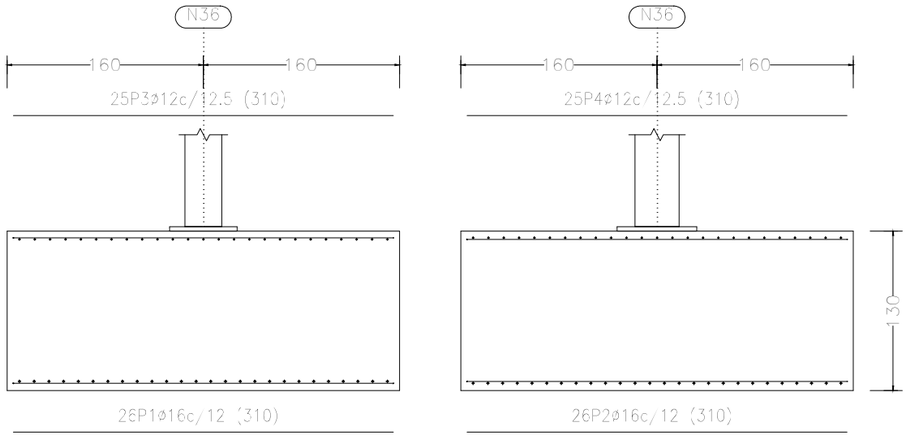
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

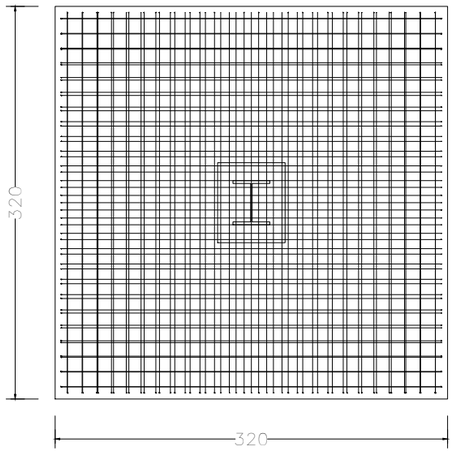
ESCALA 1/100

PLANO: DETALLES ZAPATAS NAVE

FECHA: SEPT 2019

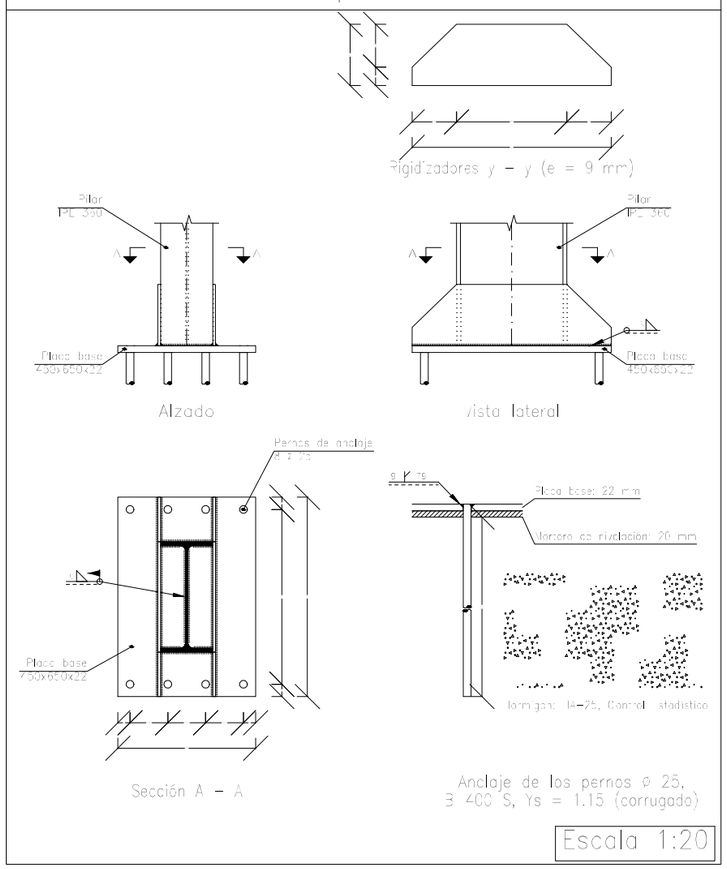
N36, N35, N34 y N33





Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N36-N35-N34-N33	1	ø16	26	310	8060	127.2
	2	ø16	26	310	8060	127.2
	3	ø12	25	310	7750	68.8
	4	ø12	25	310	7750	68.8
	Total+10% (x4)					431.2 1724.8
					ø12: ø16: To.el.	305.6 1119.2 1724.8

Tipo 4



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 19

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

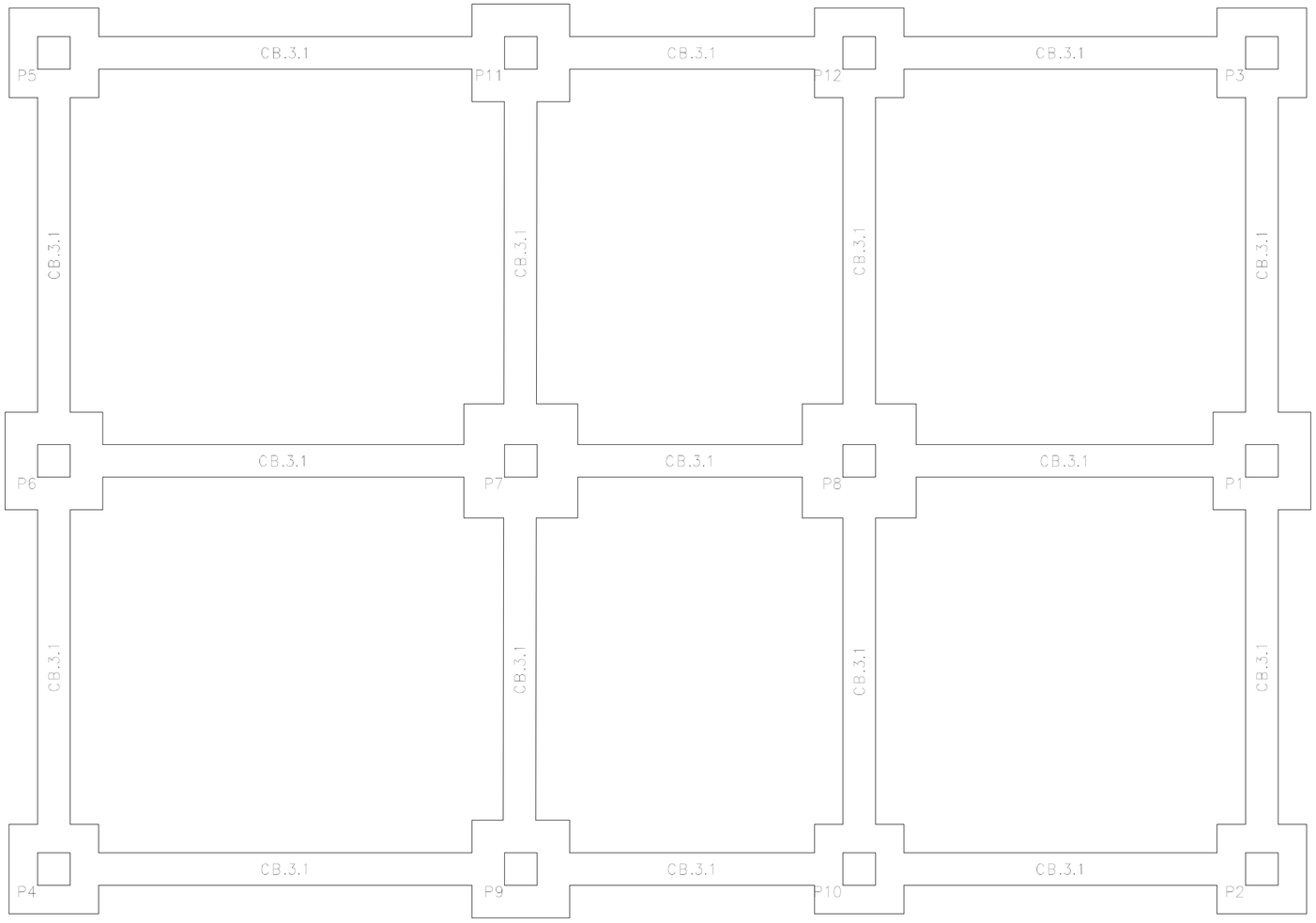
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

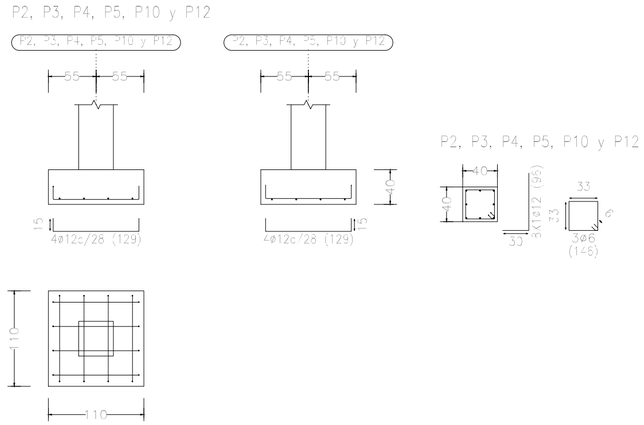
FIRMA
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

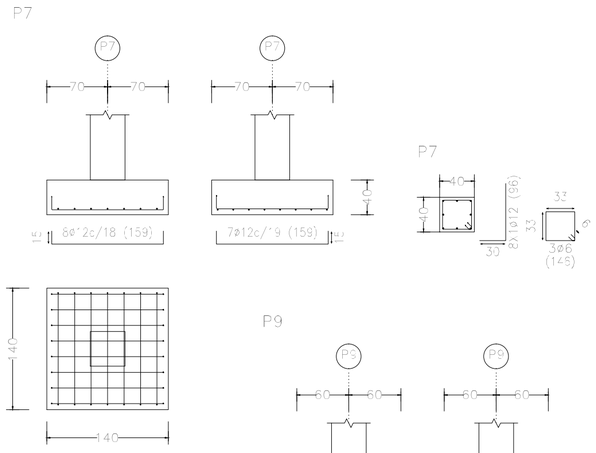
ESCALA 1/100

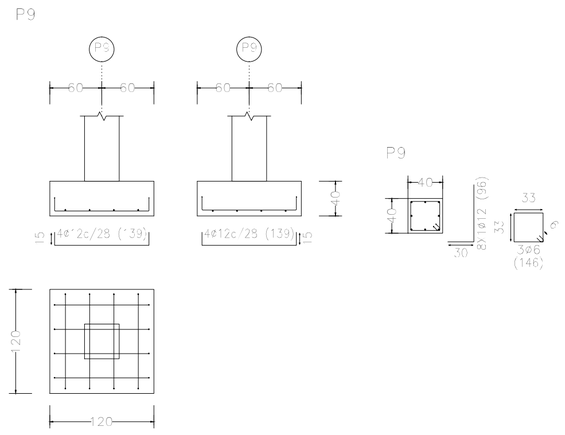
PLANO: DETALLE ZAPATAS NAVE

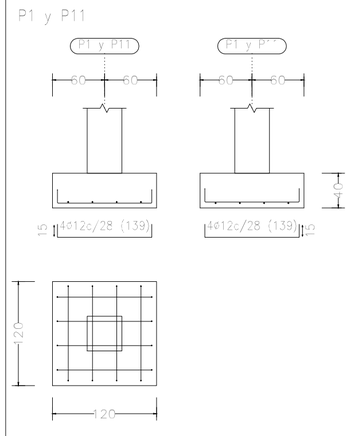
FECHA: SEPT 2019

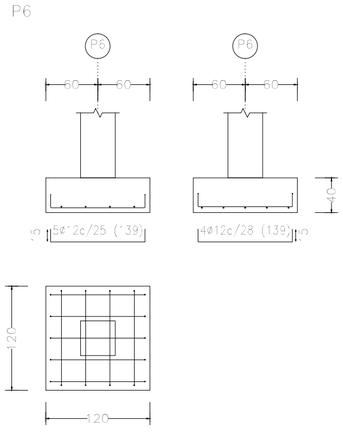


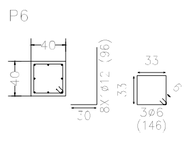


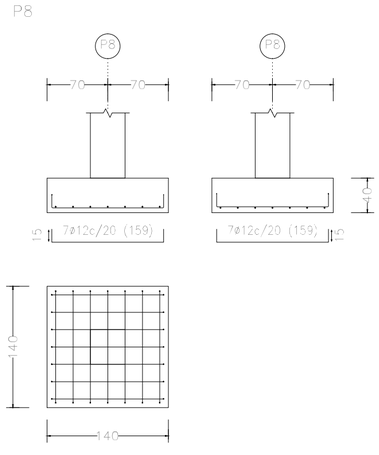


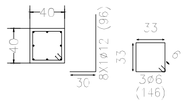










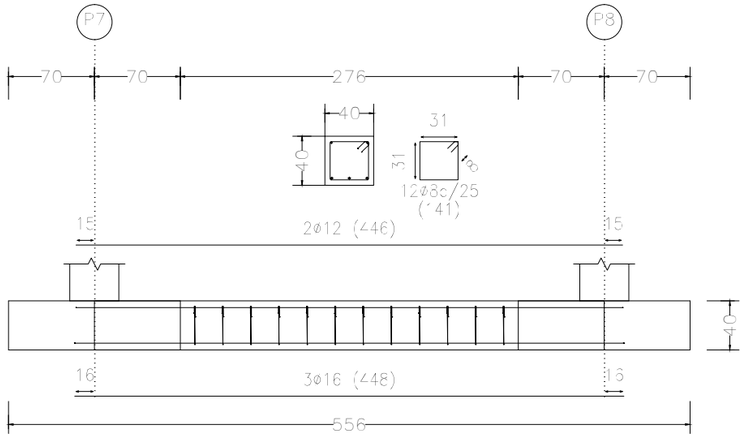


CIMENTACION
Despiece cimentación
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Aceros en cimentación: B 400 S, Ys=1.15
Escala: 1:50

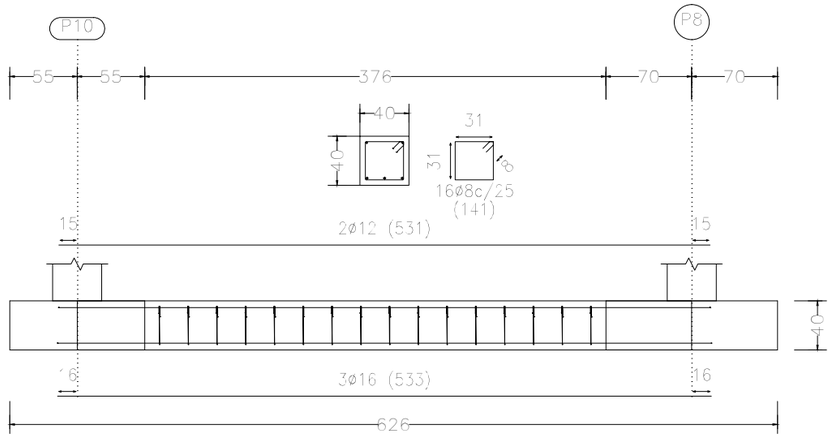
UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)	PLANO Nº: 20
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ	FIRMA SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5	
ESCALA 1/50	PLANO: CIMENTACIÓN EDIFICIO
FECHA: SEPT 2019	

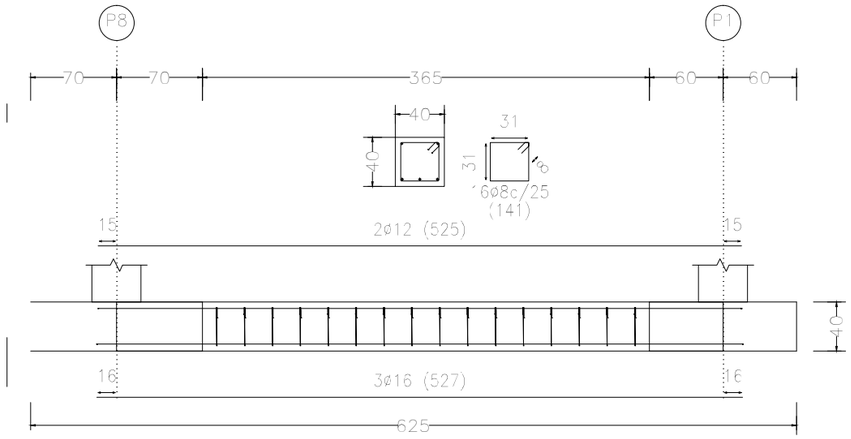
CB.3.1 [P7 – P8]



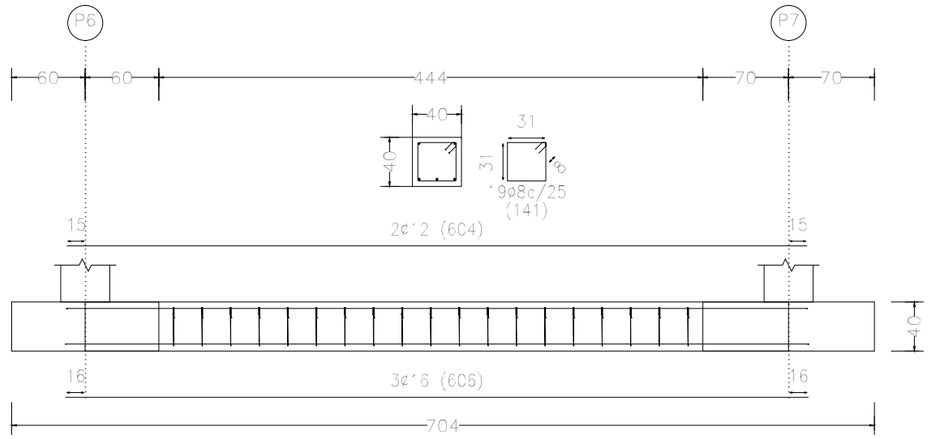
CB.3.1 [P10 – P8]



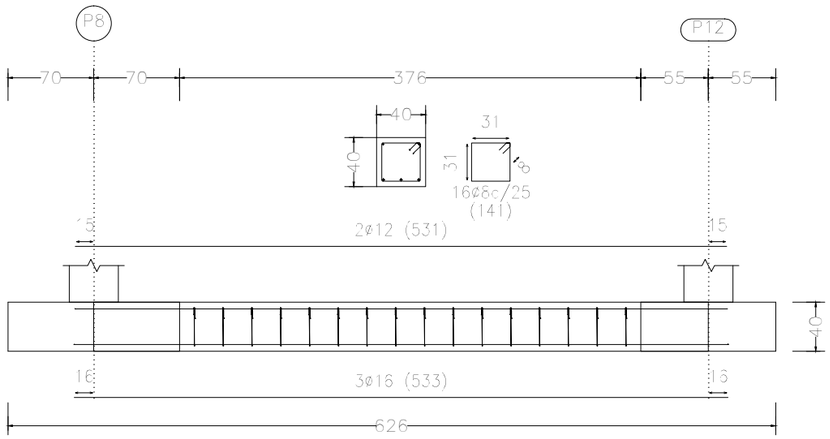
CB.3.1 [P8 – P1]



CB.3.1 [P6 – P7]

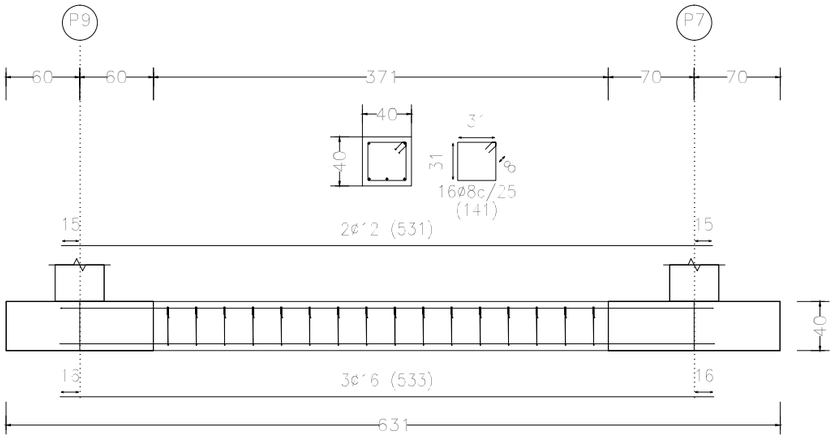


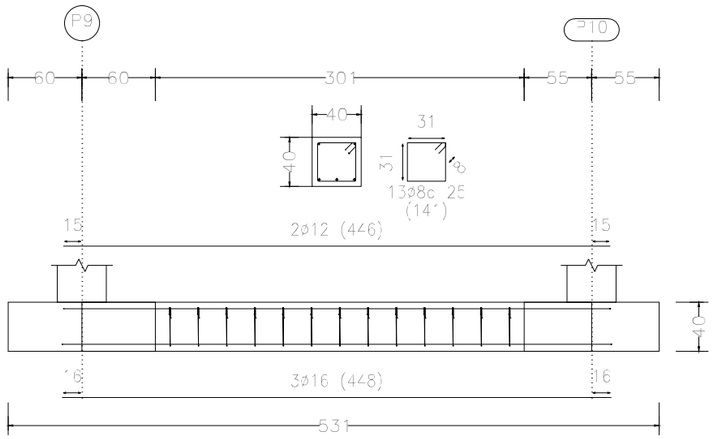
CB.3.1 [P8 – P12]



CB.3.1 [P9 – P7]

UNIVERSIDADE DA CORUÑA ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR		
PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)		PLANO Nº: 21
PROMOTOR: EPS FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ		
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5		FIRMA SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA 1/100	PLANO: DESPIECE VIGAS	
FECHA: SEPT 2019		





UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº:

22

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

FIRMA

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

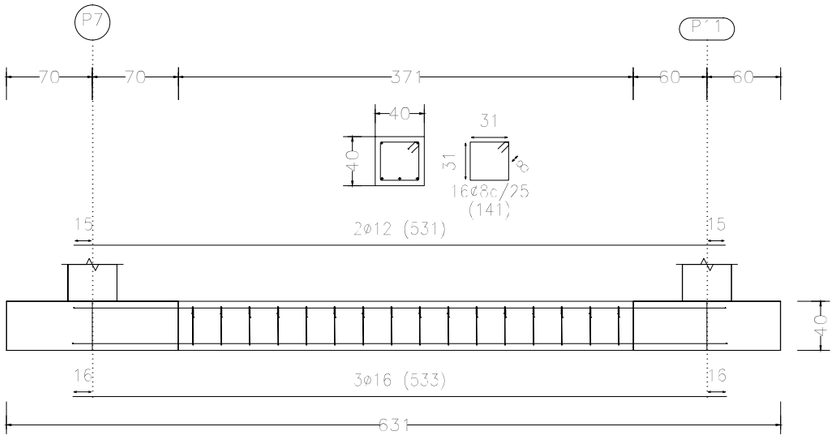
ESCALA 1/100

PLANO:

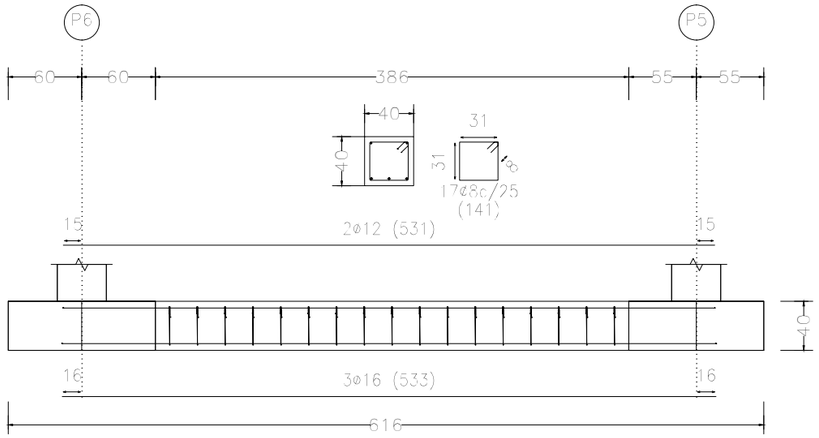
DESPIECES VIGAS

FECHA: SEPT 2019

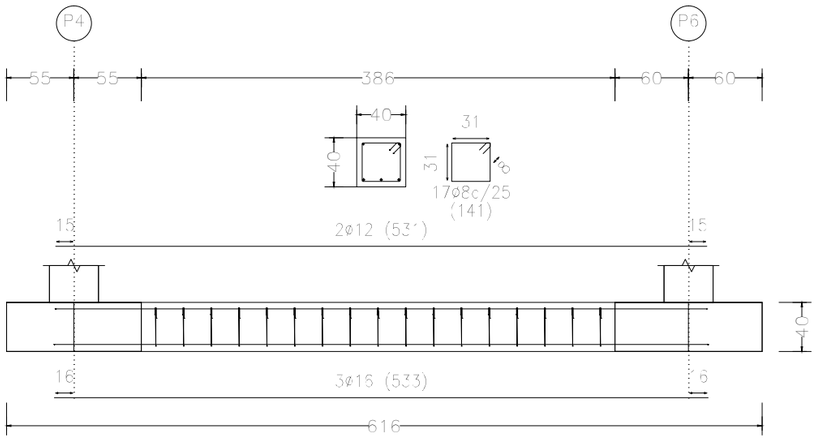
CB.3.1 [P7 – P11]



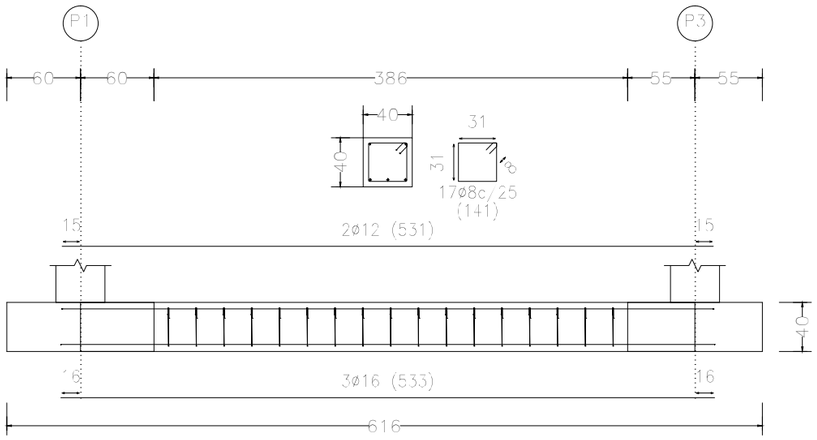
CB.3.1 [P6 – P5]



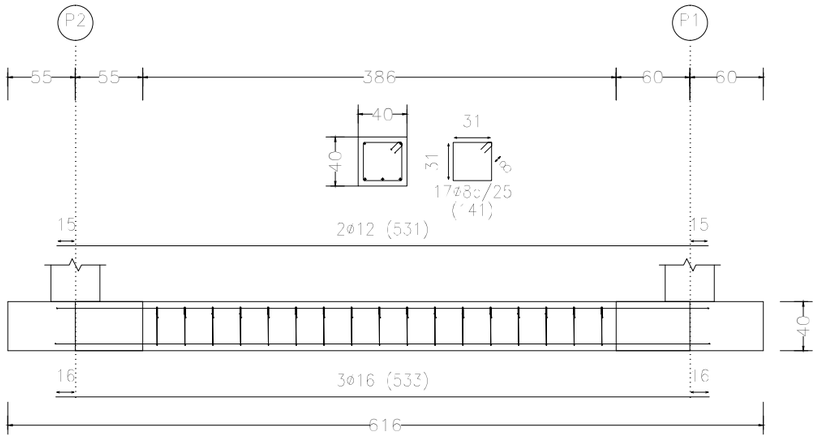
CB.3.1 [P4 – P6]



CB.3.1 [P1 – P3]



CB.3.1 [P2 – P1]



CB.3.1 [P9 – P10]

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 23

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

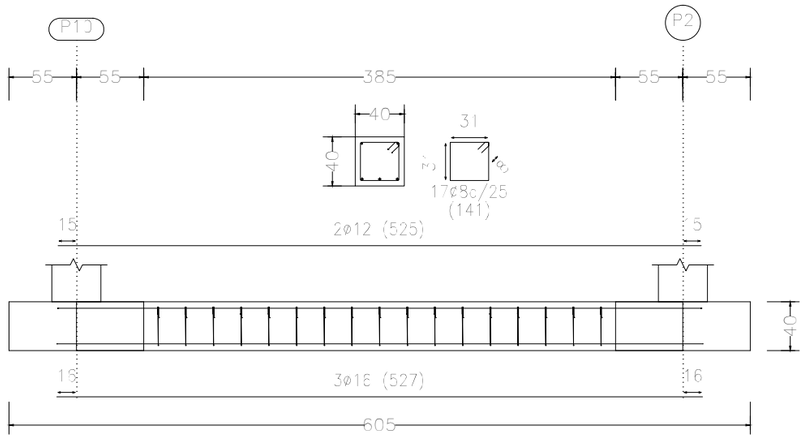
FIRMA
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1/100

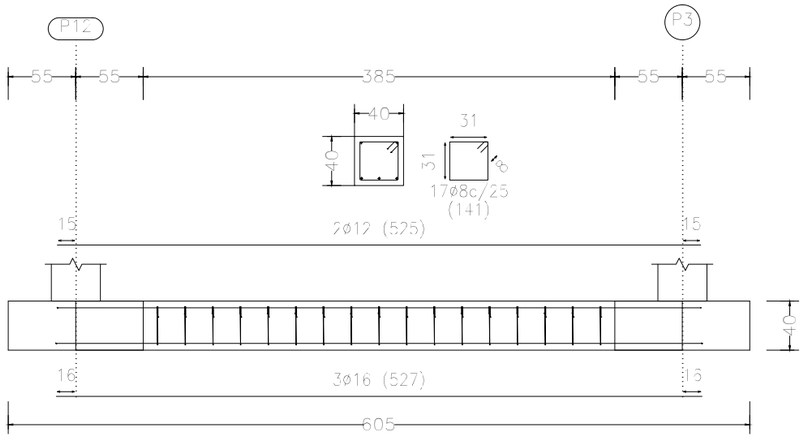
PLANO: DESPIECES VIGAS

FECHA: SEPT 2019

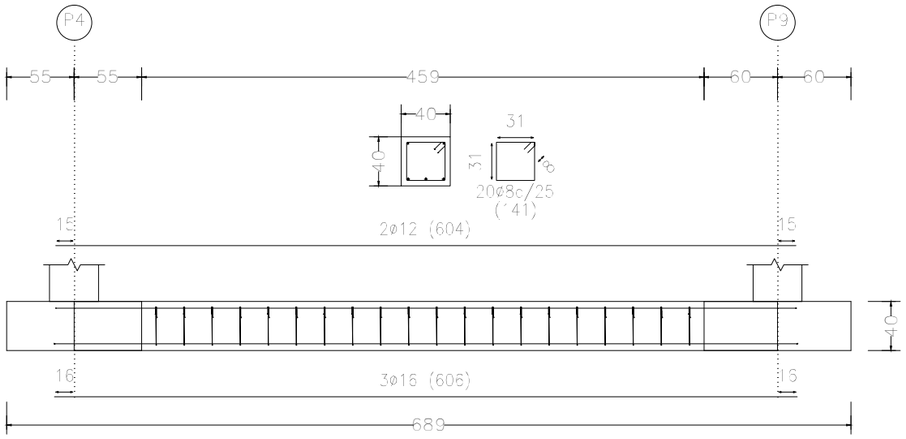
CB.3.1 [P10 - P2]



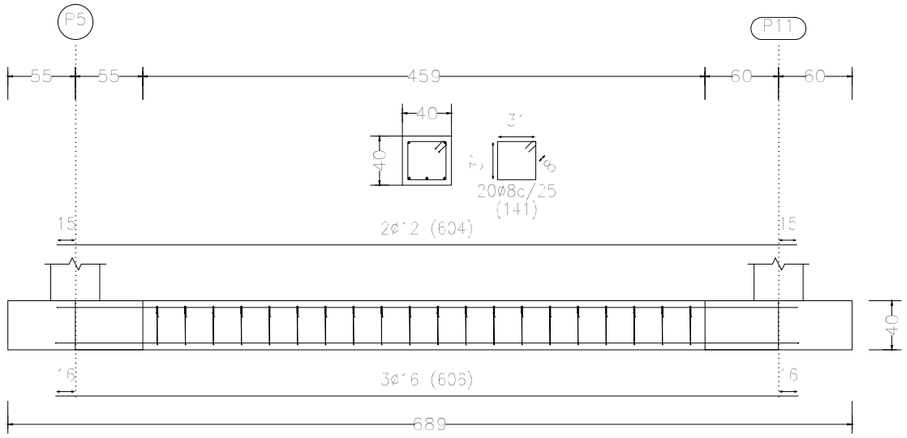
CB.3.1 [P12 - P3]



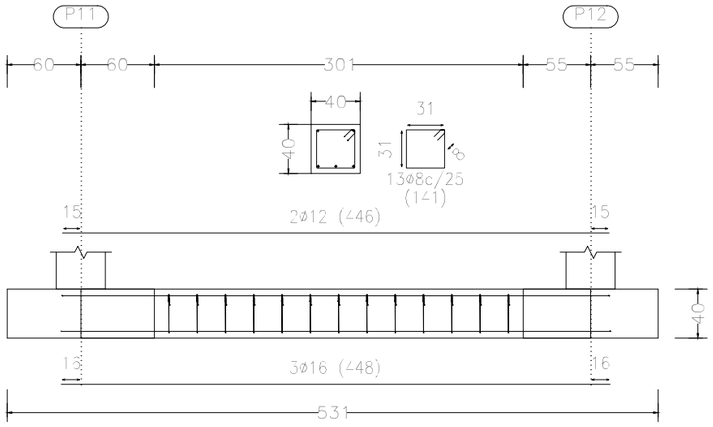
CB.3.1 [P4 - P9]



CB.3.1 [P5 - P11]



CB.3.1 [P11 - P12]



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 24

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

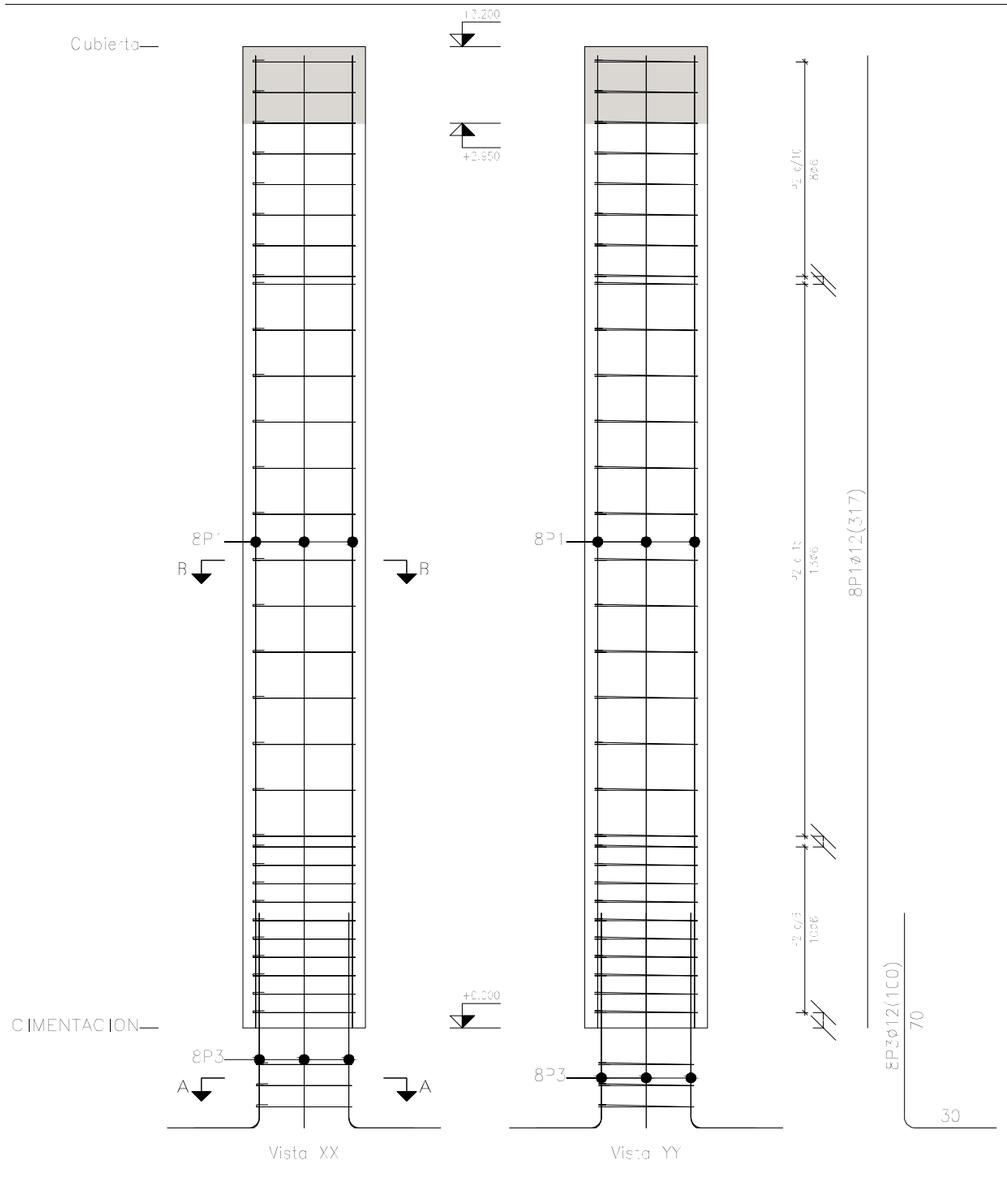
FIRMA
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1/100

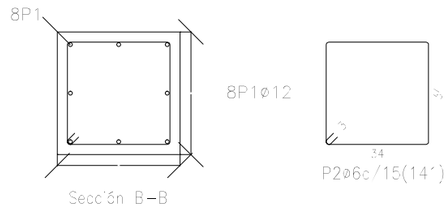
PLANO: DESPIECES VIGAS

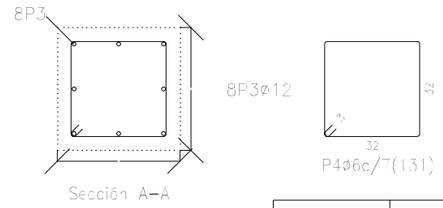
FECHA: SEPT 2019

P1-P2-P3-P4-P5-P6-P7-P8-P9-P10-P11-P12



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 12 (cm)
1	ø12	8	317	2536	30432
2	ø6	31	141	4371	52452
3	ø12	8	100	800	9600
4	ø6	3	131	393	4716





Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9=P10=P11=P12	1	ø12	8	317	317	2536	22.5
	2	ø6	31	34 / 34	141	4371	9.7
	3	ø12	8	30 / 70	100	800	7.1
	4	ø6	3	32 / 32	131	393	0.9
					Total+10%: (x12):		44.2 530.4
					ø6: ø12: Total		39.2 391.2 530.4

Resumen Acero Pilares		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 400 S, Ys=1.15	ø6	571.7	140	
	ø12	400.3	391	531

Planta: Cubierta
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en barras: B 400 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 400 S, Ys=1.15

Acero: B 400 S, Ys=1.15 (35.4 kg). Cuantía: 82.92 kg/m3		Planta: Cubierta
Hormigón: HA-25, Yc=1.5 (0.57 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.12 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 25

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

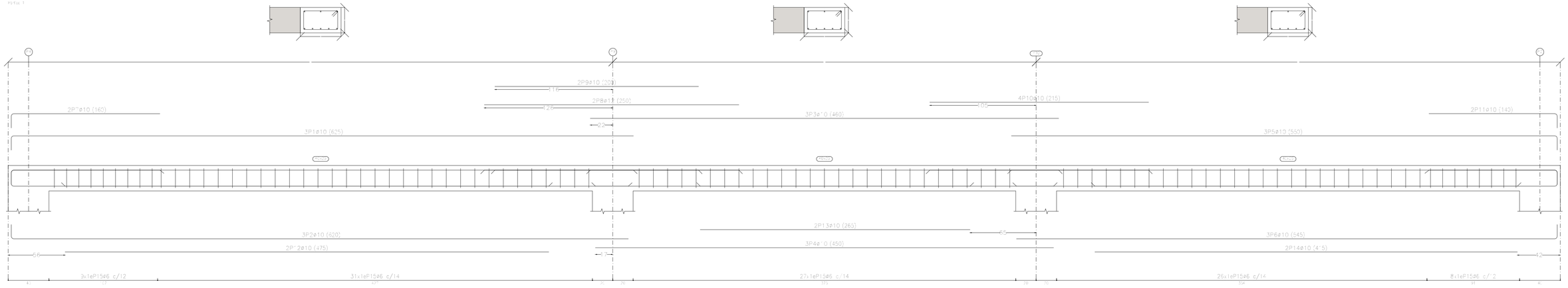
FIRMA
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1/20

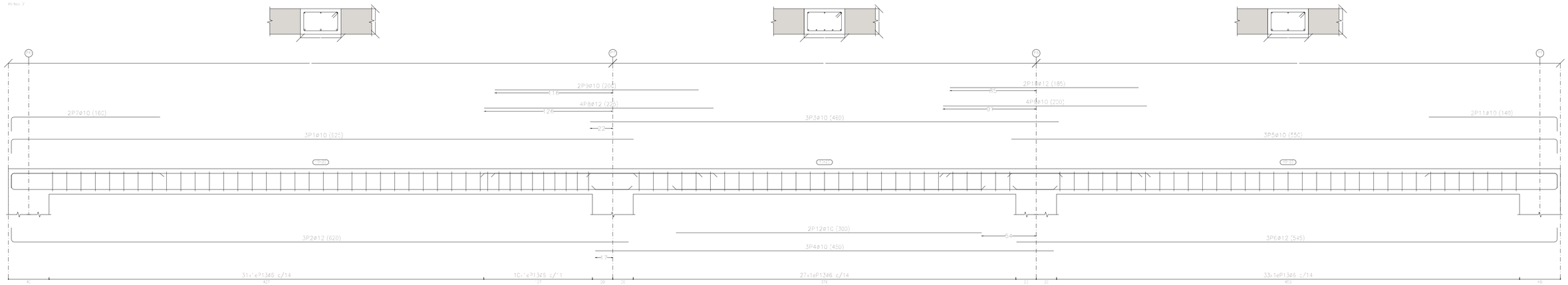
PLANO: CUADRO PILARES

FECHA: SEPT 2019

Pórtico 1



Pórtico 2



Elemento	Pos.	Diám.	Nº.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, γs=1.15 (kg)
Pórtico 1	1	ø10	2	31	625	1250	7.7
	2	ø10	2	20 / 604	629	1260	7.7
	3	ø10	3	460	460	1380	8.5
	4	ø10	3	450	450	1350	8.3
	5	ø10	2	535 / 20	559	1120	6.9
	6	ø10	2	20 / 539	559	1120	6.9
	7	ø10	2	146	160	320	2.0
	8	ø12	2	245	250	500	4.4
	9	ø10	2	200	200	400	2.5
	10	ø10	4	215	215	860	5.3
	11	ø10	2	20 / 120	140	280	1.7
	12	ø10	2	475	475	950	5.9
	13	ø10	2	265	265	530	3.3
	14	ø10	2	415	415	830	5.1
	15	ø6	1x1	15 / 15	15	11x15	24.2
					total ø10		125.2
Pórtico 2	1	ø10	2	31	625	1250	7.7
	2	ø12	2	604	629	1260	7.5
	3	ø10	3	460	460	1380	8.5
	4	ø10	3	450	450	1350	8.3
	5	ø10	2	535 / 20	559	1120	6.9
	6	ø12	2	20 / 521	545	1090	9.7
	7	ø10	2	146	160	320	2.0
	8	ø12	4	245	245	980	8.7
	9	ø10	8	200	200	1600	9.8
	10	ø12	2	185	185	370	3.3
	11	ø10	2	20 / 120	140	280	1.7
	12	ø10	2	475	475	950	5.9
	13	ø6	1x1	15 / 15	15	11x15	24.2
					total ø10		159.6
					ø6		24.2
					ø12		151.3
					ø10		125.2
					Total		751.3

Cubierta
Despiece de vigas
Hormigón: HA-25, γc=1.5
Acero en barras: B 400 S, γs=1.15
Acero en estribos: B 400 S, γs=1.15
Escala pórticos 1:20
Escala secciones 1:20
Escala huecos 1:20

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 26

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

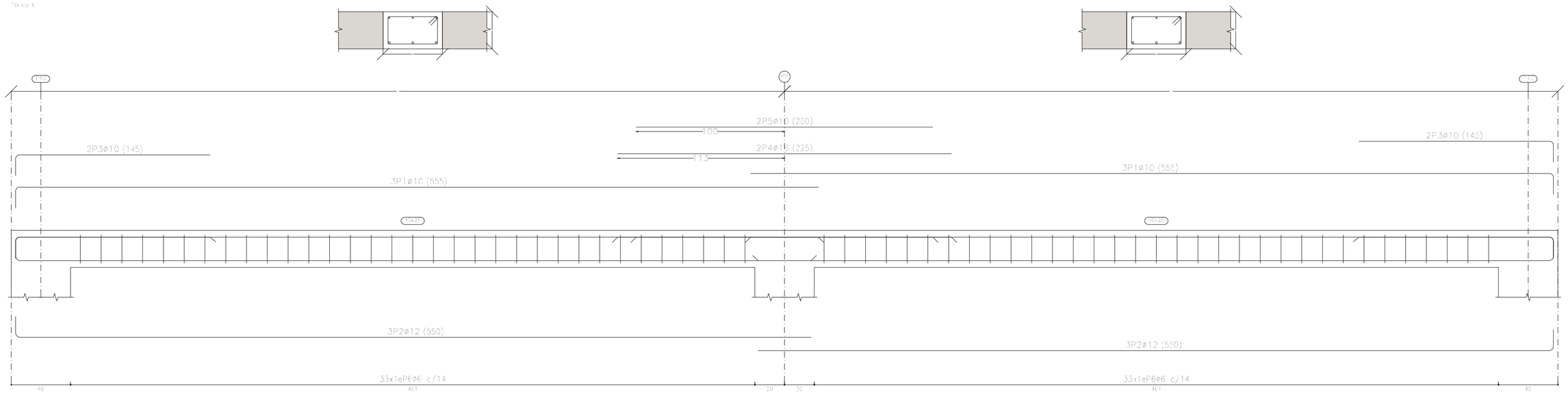
FIRMA
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1/20

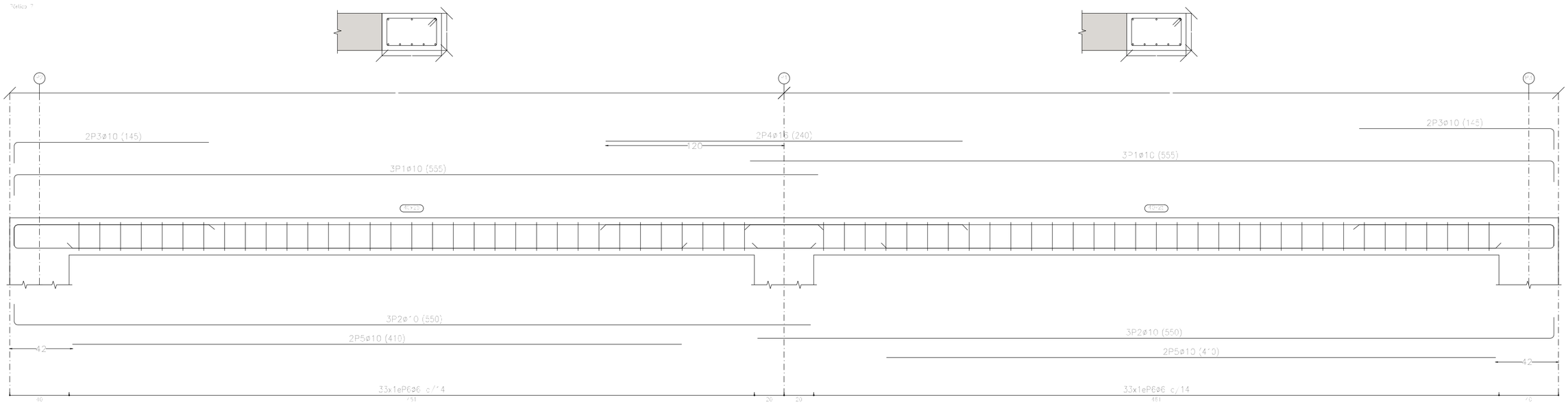
PLANO: PÓRTICOS EDIFICIO

FECHA: SEPT 2019

Pórtico 6



Pórtico 7



Cubierta
Despiece de vigas
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en barras: B 400 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 400 S, Ys=1.15
Escala pórticos 1:20
Escala secciones 1:20
Escala huecos 1:20

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
Pórtico 6	1	ø10	3	541	555	3330	20.5
	2	ø12	3	536	550	3300	29.3
	3	ø10	4	131	145	580	3.6
	4	ø16	2	225	225	450	7.1
	5	ø10	2	200	200	400	2.5
	6	ø6	68	33	118	7656	17.0
					Total 10%		98.0
						ø6:	8.7
						ø10:	29.4
						ø12:	32.2
						ø16:	7.1
						Total	98.0

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
Pórtico 7	1	ø10	6	541	555	3330	20.5
	2	ø10	6	536	550	3300	20.3
	3	ø10	4	131	145	580	3.6
	4	ø16	2	240	240	480	7.6
	5	ø10	4	410	410	1640	10.1
	6	ø6	68	33	118	8024	17.8
					Total 10%		97.0
						ø6:	18.7
						ø10:	60.0
						ø16:	8.3
						Total	97.0

Cubierta
Despiece de vigas
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en barras: B 400 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 400 S, Ys=1.15
Escala pórticos 1:20
Escala secciones 1:20
Escala huecos 1:20

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 27

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

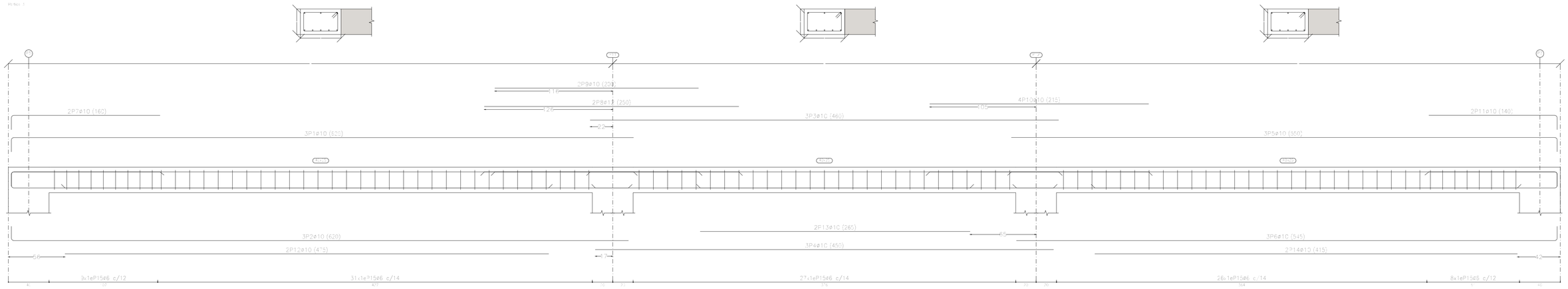
FIRMA
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1/20

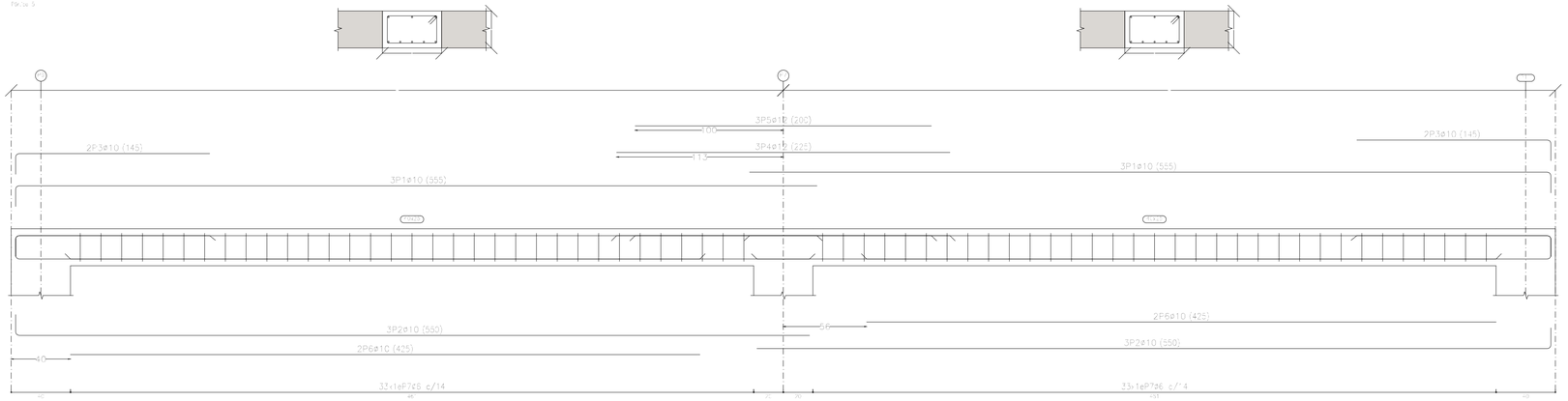
PLANO: PÓRTICOS EDIFICIO

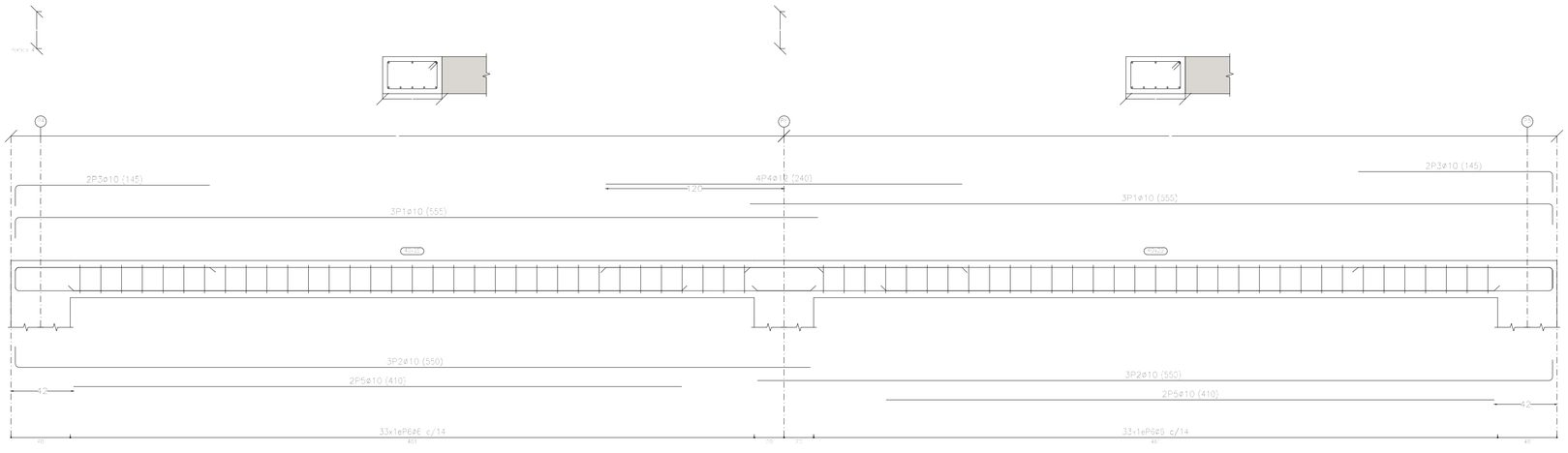
FECHA: SEPT 2019

Pórtico 1



Pórtico 5





Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, γs=1,15 (kg)
Pórtico 1	1	ø10	3	425	425	1275	11,8
	2	ø10	3	406	423	1269	11,7
	3	ø10	3	460	463	1389	12,8
	4	ø10	3	450	453	1359	12,5
	5	ø10	3	545	555	1665	15,3
	6	ø10	3	537	545	1635	15,1
	7	ø10	3	56	165	495	4,6
	8	ø10	3	550	555	1665	15,3
	9	ø10	3	620	625	1875	17,3
	10	ø10	3	215	225	675	6,2
	11	ø10	2	56	140	280	1,7
	12	ø10	3	475	485	1455	13,5
	13	ø10	3	265	275	825	7,6
	14	ø10	3	415	425	1275	11,8
	15	ø6	1	116	1160	1160	256,0
					Total		378,5
Pórtico 4	1	ø10	3	555	555	1665	15,3
	2	ø10	3	536	553	1659	15,3
	3	ø10	3	145	145	435	3,6
	4	ø10	3	242	252	756	6,5
	5	ø10	3	410	415	1245	10,5
	6	ø6	1,5	116	1740	1740	384,0
					Total		419,2
Pórtico 5	1	ø10	3	555	555	1665	15,3
	2	ø10	3	536	553	1659	15,3
	3	ø10	4	145	145	580	3,6
	4	ø10	3	225	235	705	6,2
	5	ø10	3	200	205	615	5,3
	6	ø10	4	425	435	1740	10,5
	7	ø6	1,5	116	1740	1740	384,0
					Total		451,5
					ø6		1160,0
					ø10		2 327,4
					ø12		765,5
					Total		3 327,5

Cubierta
Despiece de vigas
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en barras: B 400 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 400 S, Ys=1.15
Escala pórticos 1:20
Escala secciones 1:20
Escala huecos 1:20

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 28

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

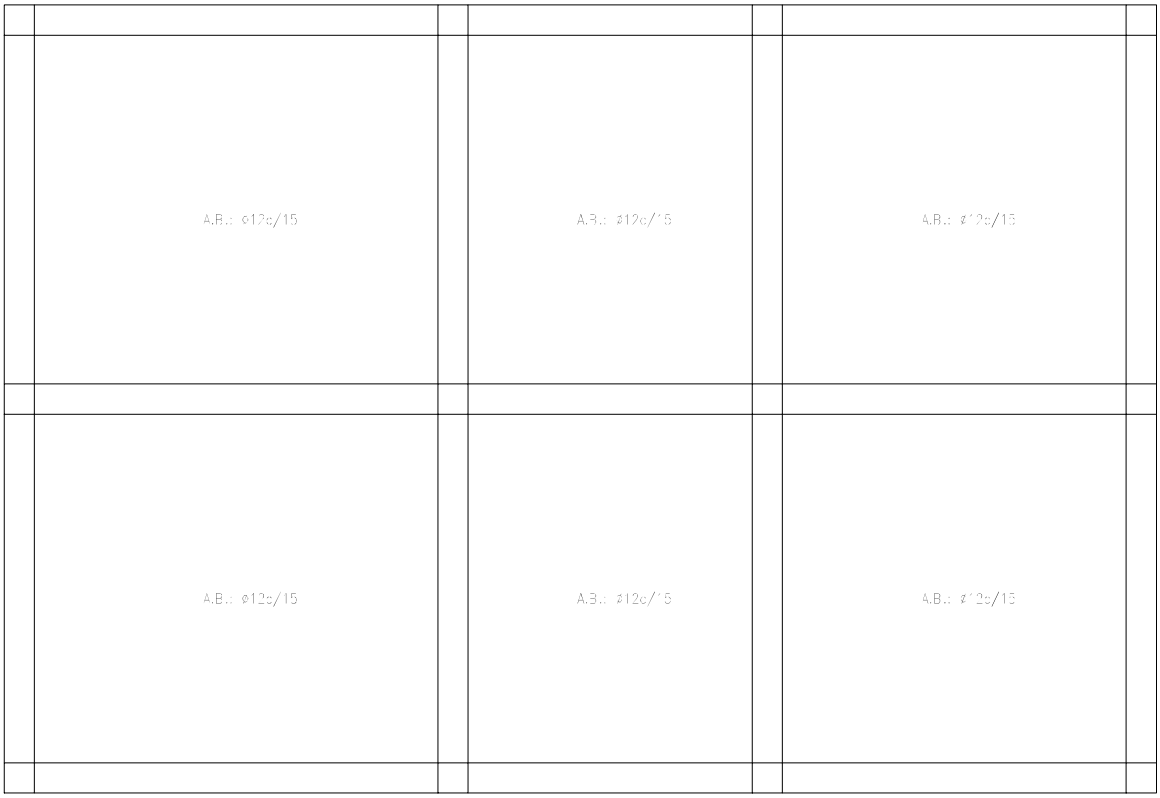
SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

ESCALA 1/20

FECHA: SEPT 2019

PLANO: PÓRTICOS EDIFICIO

FIRMA
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ



Cubierta

Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 400 S, Ys=1.15

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº: 29

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

FIRMA

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1/100

FECHA: SEPT 2019

PLANO:

ARMADOS BASE LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES. SUPERIORES E INFERIORES

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

TRABAJO FIN DE GRADO/MÁSTER

CURSO 2018/2019

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

ANEJO 1- MEMORIA DE CÁLCULO NAVE INDUSTRIAL

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	45.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	22.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.860	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.860	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.860	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.860	45.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.860	22.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	11.720	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	11.720	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	11.720	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	11.720	45.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	11.720	22.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	17.580	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	17.580	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Listados

TFG7

Fecha: 04/09/19

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N18	17.580	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	17.580	45.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	17.580	22.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	23.440	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	23.440	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	23.440	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	23.440	45.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	23.440	22.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	29.300	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	29.300	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	29.300	45.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	29.300	45.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	29.300	22.500	11.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	0.000	22.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	29.300	22.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N33	5.860	22.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	11.720	22.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N35	17.580	22.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N36	23.440	22.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	0.000	7.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N38	0.000	7.500	9.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	29.300	7.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N40	29.300	7.500	9.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	0.000	15.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	29.300	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	29.300	15.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	0.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N46	0.000	30.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	29.300	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N48	29.300	30.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	0.000	37.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N50	0.000	37.500	9.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	29.300	37.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	29.300	37.500	9.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	5.860	37.500	9.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	11.720	37.500	9.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	17.580	37.500	9.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	23.440	37.500	9.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	5.860	30.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	11.720	30.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N59	17.580	30.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	23.440	30.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	5.860	7.500	9.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	11.720	7.500	9.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	17.580	7.500	9.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	23.440	7.500	9.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	5.860	15.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	11.720	15.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	17.580	15.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	23.440	15.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	0.000	0.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	5.860	0.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	11.720	0.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	17.580	0.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	23.440	0.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	29.300	0.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	0.000	45.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	5.860	45.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	11.720	45.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	17.580	45.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	23.440	45.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	29.300	45.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm²)	ν	G (kp/cm²)	f_y (kp/cm²)	α_t (m/m°C)	γ (t/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N69	N1/N2	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.00	4.500	1.500
		N69/N2	N1/N2	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.00	4.500	1.500
		N3/N75	N3/N4	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.00	1.500	4.500
		N75/N4	N3/N4	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.00	1.500	4.500
		N2/N38	N2/N5	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N38/N42	N2/N5	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N42/N5	N2/N5	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N4/N50	N4/N5	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N50/N46	N4/N5	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N46/N5	N4/N5	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N6/N70	N6/N7	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	4.500	1.500
		N70/N7	N6/N7	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	4.500	1.500
		N8/N76	N8/N9	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	1.500	4.500
		N76/N9	N8/N9	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	1.500	4.500
		N7/N61	N7/N10	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N61/N65	N7/N10	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N65/N10	N7/N10	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N9/N53	N9/N10	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N53/N57	N9/N10	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N57/N10	N9/N10	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N11/N71	N11/N12	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	4.500	1.500
		N71/N12	N11/N12	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	4.500	1.500
		N13/N77	N13/N14	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	1.500	4.500
		N77/N14	N13/N14	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	1.500	4.500
		N12/N62	N12/N15	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N62/N66	N12/N15	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N66/N15	N12/N15	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N14/N54	N14/N15	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N54/N58	N14/N15	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N58/N15	N14/N15	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N16/N72	N16/N17	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	4.500	1.500
		N72/N17	N16/N17	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	4.500	1.500
		N18/N78	N18/N19	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	1.500	4.500
		N78/N19	N18/N19	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	1.500	4.500
		N17/N63	N17/N20	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N63/N67	N17/N20	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N67/N20	N17/N20	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N19/N55	N19/N20	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N55/N59	N19/N20	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N59/N20	N19/N20	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N21/N73	N21/N22	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	4.500	1.500
		N73/N22	N21/N22	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	4.500	1.500
		N23/N79	N23/N24	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	1.500	4.500
		N79/N24	N23/N24	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.66	1.500	4.500
		N22/N64	N22/N25	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N64/N68	N22/N25	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N68/N25	N22/N25	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N24/N56	N24/N25	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N56/N60	N24/N25	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N60/N25	N24/N25	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N26/N74	N26/N27	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.00	4.500	1.500
		N74/N27	N26/N27	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.00	4.500	1.500
		N28/N80	N28/N29	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.00	1.500	4.500
		N80/N29	N28/N29	HE 360 B (HEB)	4.500	0.00	0.00	1.500	4.500
		N27/N40	N27/N30	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N40/N44	N27/N30	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N44/N30	N27/N30	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N29/N52	N29/N30	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N52/N48	N29/N30	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N48/N30	N29/N30	IPE 360 (IPE)	7.537	0.07	1.07	1.600	1.600
		N32/N30	N32/N30	HE 360 B (HEB)	11.250	0.50	0.00	-	-
		N31/N5	N31/N5	HE 360 B (HEB)	11.250	0.50	0.00	-	-
		N36/N25	N36/N25	HE 360 B (HEB)	11.250	1.00	1.00	-	-
		N33/N10	N33/N10	HE 360 B (HEB)	11.250	1.00	1.00	-	-
		N34/N15	N34/N15	HE 360 B (HEB)	11.250	1.00	1.00	-	-
		N35/N20	N35/N20	HE 360 B (HEB)	11.250	1.00	1.00	-	-
		N37/N38	N37/N38	IPE 360 (IPE)	9.750	0.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	IPE 360 (IPE)	9.750	0.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	IPE 360 (IPE)	10.500	0.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	IPE 360 (IPE)	10.500	0.00	1.00	-	-
		N45/N46	N45/N46	IPE 360 (IPE)	10.500	0.00	1.00	-	-
		N47/N48	N47/N48	IPE 360 (IPE)	10.500	0.00	1.00	-	-
		N49/N50	N49/N50	IPE 360 (IPE)	9.750	0.00	1.00	-	-
		N51/N52	N51/N52	IPE 360 (IPE)	9.750	0.00	1.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N17/N22	N17/N22	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N22/N27	N22/N27	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N10/N15	N10/N15	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N15/N20	N15/N20	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N20/N25	N20/N25	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N25/N30	N25/N30	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N14/N19	N14/N19	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N19/N24	N19/N24	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N24/N29	N24/N29	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N56/N52	N56/N52	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N60/N48	N60/N48	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N64/N40	N64/N40	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N68/N44	N68/N44	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N38/N61	N38/N61	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N42/N65	N42/N65	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N46/N57	N46/N57	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N50/N53	N50/N53	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N2/N61	N2/N61	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N61/N42	N61/N42	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N42/N10	N42/N10	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N46/N10	N46/N10	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N53/N46	N53/N46	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N4/N53	N4/N53	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N9/N50	N9/N50	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N50/N57	N50/N57	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N57/N5	N57/N5	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N65/N5	N65/N5	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N38/N65	N38/N65	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N7/N38	N7/N38	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N27/N64	N27/N64	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N64/N44	N64/N44	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N44/N25	N44/N25	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N48/N25	N48/N25	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N56/N48	N56/N48	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N29/N56	N29/N56	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N24/N52	N24/N52	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N52/N60	N52/N60	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N60/N30	N60/N30	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N68/N30	N68/N30	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N40/N68	N40/N68	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N22/N40	N22/N40	R 28 (R)	9.547	0.00	0.00	-	-
		N69/N70	N69/N70	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N73/N74	N73/N74	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N79/N80	N79/N80	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N75/N76	N75/N76	HE 160 B (HEB)	5.860	1.00	1.00	-	-
		N70/N2	N70/N2	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N1/N70	N1/N70	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N6/N69	N6/N69	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N69/N7	N69/N7	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N74/N22	N74/N22	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N21/N74	N21/N74	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N26/N73	N26/N73	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N73/N27	N73/N27	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N28/N79	N28/N79	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N79/N29	N79/N29	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N80/N24	N80/N24	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N23/N80	N23/N80	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N76/N4	N76/N4	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N3/N76	N3/N76	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N8/N75	N8/N75	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-
		N75/N9	N75/N9	R 28 (R)	7.388	0.00	0.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N32/N30, N31/N5, N36/N25, N33/N10, N34/N15 y N35/N20
2	N2/N5, N4/N5, N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30 y N29/N30
3	N37/N38, N39/N40, N41/N42, N43/N44, N45/N46, N47/N48, N49/N50 y N51/N52
4	N2/N7, N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N5/N10, N10/N15, N15/N20, N20/N25, N25/N30, N4/N9, N9/N14, N14/N19, N19/N24, N24/N29, N56/N52, N60/N48, N64/N40, N68/N44, N38/N61, N42/N65, N46/N57, N50/N53, N69/N70, N73/N74, N79/N80 y N75/N76
5	N2/N61, N61/N42, N42/N10, N46/N10, N53/N46, N4/N53, N9/N50, N50/N57, N57/N5, N65/N5, N38/N65, N7/N38, N27/N64, N64/N44, N44/N25, N48/N25, N56/N48, N29/N56, N24/N52, N52/N60, N60/N30, N68/N30, N40/N68, N22/N40, N70/N2, N1/N70, N6/N69, N69/N7, N74/N22, N21/N74, N26/N73, N73/N27, N28/N79, N79/N29, N80/N24, N23/N80, N76/N4, N3/N76, N8/N75 y N75/N9

Características mecánicas										
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 360 B, (HEB)	180.60	101.25	35.44	43190.00	10140.00	292.50
		2	IPE 360, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 3.00 m. Cartela final inferior: 3.00 m.	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.30
		3	IPE 360, (IPE)	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.30
		4	HE 160 B, (HEB)	54.30	31.20	9.65	2492.00	889.20	31.24
		5	R 28, (R)	6.16	5.54	5.54	3.02	3.02	6.03

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			HE 360 B	175.500			3.170			24880.81		
			HE 160 B	158.220			0.859			6744.21		
	S275	HEB			333.720			4.029			31625.02	

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			IPE 360, Simple con cartelas	271.347			3.285			17462.03		
			IPE 360	81.000			0.589			4622.63		
		IPE			352.347			3.874			22084.66	
			R 28	347.352			0.214			1678.98		
		R			347.352			0.214			1678.98	
Acero laminado						1033.419			8.116			55388.66

2.2.- Resultados

2.2.1.- Nudos

2.2.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.2.1.1.1.- Combinaciones

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N2	Desplazamientos	PP	0.000	0.009	-0.040	-	-	-
		PP+Q	0.005	0.006	-0.051	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-0.648	11.004	0.024	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-0.643	11.001	0.013	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-0.596	21.470	-0.011	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-0.591	21.467	-0.022	-	-	-
		PP+V(90°)H1	10.512	0.862	0.126	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	10.517	0.859	0.115	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.367	-11.770	-0.026	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-0.362	-11.773	-0.037	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-0.404	-22.117	-0.041	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-0.399	-22.120	-0.052	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-10.281	-1.109	-0.116	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-10.276	-1.111	-0.127	-	-	-
		PP+N(EI)	0.005	0.006	-0.049	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+N(EI)	0.009	0.004	-0.060	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.643	11.002	0.015	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.639	10.999	0.004	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.591	21.468	-0.020	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.587	21.465	-0.031	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	10.516	0.860	0.117	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	10.521	0.857	0.106	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.363	-11.773	-0.035	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.358	-11.775	-0.046	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.400	-22.120	-0.050	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.395	-22.122	-0.061	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-10.277	-1.111	-0.125	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-10.272	-1.114	-0.136	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.003	-0.829	-0.046	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.002	-0.832	-0.056	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.651	10.166	0.018	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.646	10.163	0.008	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.599	20.632	-0.017	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.594	20.629	-0.027	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	10.508	0.024	0.120	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	10.513	0.021	0.110	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.371	-12.608	-0.032	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.366	-12.611	-0.042	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.408	-22.955	-0.047	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.403	-22.958	-0.057	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-10.284	-1.947	-0.122	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-10.280	-1.950	-0.132	-	-	-
		PP+N(R)2	0.010	0.843	-0.048	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.015	0.841	-0.059	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.638	11.839	0.016	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.633	11.836	0.006	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.586	22.305	-0.019	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.581	22.302	-0.030	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	10.522	1.697	0.118	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	10.527	1.694	0.107	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.357	-10.936	-0.034	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.353	-10.938	-0.044	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.394	-21.283	-0.049	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.389	-21.285	-0.060	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-10.271	-0.274	-0.124	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-10.266	-0.277	-0.135	-	-	-
N3	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N4	Desplazamientos	PP	0.012	-0.007	-0.040	-	-	-
		PP+Q	0.017	-0.005	-0.051	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-0.348	11.773	-0.026	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-0.343	11.775	-0.036	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-0.385	22.119	-0.041	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-0.380	22.122	-0.051	-	-	-
		PP+V(90°)H1	10.503	-0.863	0.126	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	10.507	-0.861	0.115	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.617	-11.001	0.024	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-0.612	-10.999	0.014	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-0.565	-21.467	-0.011	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-0.560	-21.464	-0.021	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-10.255	1.112	-0.116	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-10.250	1.115	-0.127	-	-	-
		PP+N(EI)	0.016	-0.005	-0.049	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.021	-0.002	-0.060	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.344	11.775	-0.035	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.339	11.777	-0.045	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.381	22.122	-0.050	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.376	22.124	-0.060	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	10.507	-0.861	0.117	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	10.511	-0.859	0.106	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.612	-10.999	0.015	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.608	-10.996	0.005	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.561	-21.465	-0.020	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.556	-21.462	-0.030	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-10.250	1.115	-0.125	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-10.246	1.117	-0.136	-	-	-
		PP+N(R)1	0.022	-0.842	-0.048	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.026	-0.839	-0.058	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.338	10.938	-0.034	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.334	10.941	-0.044	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.375	21.285	-0.049	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.370	21.287	-0.059	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(90°)H1+N(R)1	10.512	-1.698	0.118	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	10.517	-1.696	0.107	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.607	-11.836	0.016	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.602	-11.833	0.006	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.555	-22.302	-0.019	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.550	-22.299	-0.029	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-10.245	0.278	-0.124	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-10.240	0.280	-0.134	-	-	-
		PP+N(R)2	0.008	0.831	-0.046	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.013	0.833	-0.056	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.352	12.611	-0.032	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.347	12.613	-0.042	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.389	22.958	-0.047	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.384	22.960	-0.057	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	10.499	-0.025	0.120	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	10.504	-0.023	0.110	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.620	-10.163	0.018	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.615	-10.160	0.008	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.568	-20.629	-0.017	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.564	-20.626	-0.027	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-10.258	1.950	-0.122	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-10.253	1.953	-0.132	-	-	-
N5	Desplazamientos	PP	0.034	0.001	-0.077	-	-	-
		PP+Q	0.077	0.001	-0.107	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-1.131	11.424	-0.007	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-1.088	11.424	-0.037	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-1.079	21.627	-0.021	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-1.036	21.627	-0.052	-	-	-
		PP+V(90°)H1	33.186	-0.001	0.083	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	33.229	-0.001	0.052	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-1.133	-11.422	-0.007	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-1.090	-11.422	-0.037	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-1.084	-21.625	-0.021	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-1.041	-21.625	-0.052	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-32.691	0.002	-0.078	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-32.648	0.002	-0.108	-	-	-
		PP+N(EI)	0.071	0.001	-0.103	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.115	0.001	-0.134	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-1.094	11.424	-0.033	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-1.051	11.424	-0.064	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-1.042	21.627	-0.048	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.999	21.627	-0.078	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	33.223	-0.001	0.057	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	33.266	-0.001	0.026	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-1.096	-11.422	-0.033	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-1.053	-11.422	-0.064	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-1.047	-21.625	-0.048	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-1.004	-21.625	-0.078	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-32.654	0.002	-0.104	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-32.611	0.002	-0.135	-	-	-
		PP+N(R)1	0.062	-0.814	-0.097	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.105	-0.814	-0.127	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-1.104	10.609	-0.026	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-1.060	10.609	-0.057	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-1.051	20.813	-0.041	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-1.008	20.813	-0.072	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	33.214	-0.815	0.063	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	33.257	-0.815	0.033	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-1.105	-12.236	-0.026	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-1.062	-12.236	-0.057	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-1.056	-22.439	-0.041	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-1.013	-22.439	-0.072	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-32.664	-0.813	-0.098	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-32.620	-0.813	-0.128	-	-	-
		PP+N(R)2	0.062	0.815	-0.097	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.105	0.815	-0.127	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-1.103	12.239	-0.026	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-1.060	12.239	-0.057	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-1.051	22.442	-0.041	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-1.008	22.442	-0.072	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	33.214	0.814	0.063	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	33.257	0.814	0.033	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-1.105	-10.607	-0.026	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-1.062	-10.607	-0.057	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-1.056	-20.810	-0.041	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-1.013	-20.810	-0.072	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-32.663	0.816	-0.098	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-32.620	0.816	-0.128	-	-	-
N6	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N7	Desplazamientos	PP	-0.004	0.090	-0.073	-	-	-
		PP+Q	0.001	0.216	-0.132	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H1	-0.512	11.809	0.091	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-0.506	11.935	0.032	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-0.466	23.263	-0.090	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-0.460	23.390	-0.149	-	-	-
		PP+V(90°)H1	10.461	-1.880	0.012	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	10.467	-1.754	-0.046	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.294	-11.588	0.057	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-0.289	-11.462	-0.001	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-0.323	-22.499	0.053	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-0.318	-22.373	-0.006	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-10.303	0.548	0.176	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-10.297	0.674	0.117	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.199	-0.124	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.006	0.326	-0.183	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.507	11.918	0.040	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.502	12.044	-0.019	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.461	23.373	-0.141	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.455	23.499	-0.200	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	10.466	-1.771	-0.038	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	10.472	-1.644	-0.097	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.289	-11.479	0.007	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.284	-11.353	-0.052	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.319	-22.389	0.002	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.313	-22.263	-0.057	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-10.298	0.657	0.125	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-10.293	0.783	0.067	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.007	-0.778	-0.098	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-0.001	-0.652	-0.156	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.514	10.941	0.066	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.508	11.067	0.008	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.468	22.396	-0.115	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.462	22.522	-0.174	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	10.459	-2.748	-0.012	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	10.465	-2.622	-0.071	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.296	-12.456	0.033	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.291	-12.330	-0.026	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.326	-23.367	0.028	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.320	-23.240	-0.031	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-10.305	-0.320	0.152	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-10.299	-0.194	0.093	-	-	-
		PP+N(R)2	0.005	1.122	-0.125	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.010	1.248	-0.183	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.503	12.840	0.039	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.497	12.967	-0.019	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.456	24.295	-0.142	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.451	24.421	-0.201	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	10.471	-0.848	-0.039	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	10.476	-0.722	-0.098	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.285	-10.556	0.006	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.279	-10.430	-0.053	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.314	-21.467	0.001	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.309	-21.341	-0.058	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-10.294	1.580	0.125	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-10.288	1.706	0.066	-	-	-
N8	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N9	Desplazamientos	PP	0.007	-0.092	-0.073	-	-	-
		PP+Q	0.013	-0.218	-0.132	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-0.275	11.584	0.057	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-0.269	11.458	-0.001	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-0.304	22.495	0.052	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-0.299	22.369	-0.006	-	-	-
		PP+V(90°)H1	10.452	1.881	0.013	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	10.457	1.755	-0.046	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.480	-11.813	0.091	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-0.475	-11.939	0.032	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-0.434	-23.268	-0.091	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-0.429	-23.394	-0.149	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-10.276	-0.551	0.176	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-10.271	-0.678	0.117	-	-	-
		PP+N(EI)	0.012	-0.201	-0.124	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.017	-0.327	-0.183	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.270	11.475	0.006	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.265	11.349	-0.052	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.299	22.386	0.002	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.294	22.260	-0.057	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	10.456	1.772	-0.038	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	10.462	1.646	-0.097	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.476	-11.922	0.040	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.470	-12.048	-0.019	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.430	-23.377	-0.142	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.424	-23.503	-0.200	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-10.272	-0.661	0.125	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-10.266	-0.787	0.066	-	-	-
		PP+N(R)1	0.016	-1.124	-0.125	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.022	-1.250	-0.183	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.266	10.553	0.006	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.260	10.427	-0.053	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.295	21.463	0.001	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.289	21.337	-0.058	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	10.461	0.849	-0.039	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	10.466	0.723	-0.098	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.471	-12.845	0.039	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.466	-12.971	-0.020	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.425	-24.299	-0.142	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.420	-24.426	-0.201	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-10.267	-1.583	0.124	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-10.262	-1.709	0.066	-	-	-
		PP+N(R)2	0.005	0.776	-0.098	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.011	0.650	-0.156	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.277	12.452	0.033	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.272	12.326	-0.026	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.306	23.363	0.028	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.301	23.237	-0.031	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	10.450	2.749	-0.012	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	10.455	2.623	-0.071	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.482	-10.945	0.066	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.477	-11.071	0.007	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.436	-22.400	-0.115	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.431	-22.526	-0.174	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-10.278	0.316	0.151	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-10.273	0.190	0.093	-	-	-
N10	Desplazamientos	PP	0.025	-0.001	-0.139	-	-	-
		PP+Q	0.059	-0.001	-0.285	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-0.813	11.574	0.129	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-0.779	11.574	-0.018	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-0.771	21.279	-0.007	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-0.737	21.279	-0.153	-	-	-
		PP+V(90°)H1	33.035	0.000	0.219	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	33.069	0.001	0.072	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.815	-11.578	0.129	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-0.781	-11.578	-0.018	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-0.776	-21.283	-0.006	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-0.742	-21.283	-0.153	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(270°)H1	-32.704	-0.002	0.252	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-32.670	-0.002	0.105	-	-	-
		PP+N(EI)	0.054	-0.001	-0.266	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.089	-0.001	-0.412	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.784	11.574	0.002	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.750	11.574	-0.145	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.741	21.279	-0.134	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.707	21.279	-0.280	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	33.064	0.001	0.092	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	33.099	0.001	-0.055	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.786	-11.578	0.002	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.752	-11.578	-0.145	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.746	-21.283	-0.133	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.712	-21.283	-0.280	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-32.675	-0.002	0.125	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-32.641	-0.002	-0.022	-	-	-
		PP+N(R)1	0.047	-0.702	-0.234	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.081	-0.702	-0.381	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.791	10.873	0.033	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.757	10.873	-0.113	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.749	20.577	-0.102	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.715	20.577	-0.248	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	33.057	-0.701	0.124	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	33.091	-0.701	-0.023	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.793	-12.280	0.033	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.759	-12.280	-0.113	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.754	-21.984	-0.102	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.720	-21.984	-0.248	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-32.682	-0.703	0.157	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-32.648	-0.703	0.010	-	-	-
		PP+N(R)2	0.047	0.701	-0.234	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.081	0.701	-0.381	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.791	12.276	0.033	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.757	12.276	-0.113	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.749	21.980	-0.102	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.714	21.980	-0.248	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	33.057	0.702	0.124	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	33.091	0.702	-0.023	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.793	-10.877	0.033	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.759	-10.877	-0.113	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.754	-20.581	-0.102	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.720	-20.581	-0.248	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-32.682	0.700	0.157	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-32.648	0.700	0.010	-	-	-
N11	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N12	Desplazamientos	PP	-0.010	0.098	-0.073	-1.659	-0.003	0.003
		PP+Q	-0.008	0.240	-0.136	-4.103	-0.003	0.003
		PP+V(0°)H1	-0.204	17.235	0.105	2.984	-0.052	0.458
		PP+Q+V(0°)H1	-0.202	17.377	0.041	0.539	-0.052	0.458
		PP+V(0°)H2	-0.187	36.951	-0.077	-6.275	-0.047	1.344
		PP+Q+V(0°)H2	-0.186	37.092	-0.140	-8.720	-0.047	1.344
		PP+V(90°)H1	10.427	-0.590	0.097	3.650	0.856	0.079
		PP+Q+V(90°)H1	10.429	-0.448	0.034	1.205	0.856	0.079
		PP+V(180°)H1	-0.119	-17.883	0.070	5.869	-0.033	-0.750
		PP+Q+V(180°)H1	-0.117	-17.741	0.007	3.424	-0.033	-0.750
		PP+V(180°)H2	-0.130	-37.038	0.065	8.742	-0.038	-1.640
		PP+Q+V(180°)H2	-0.128	-36.896	0.002	6.297	-0.038	-1.640
		PP+V(270°)H1	-10.383	-0.540	0.085	3.235	-0.842	0.012
		PP+Q+V(270°)H1	-10.381	-0.398	0.021	0.791	-0.842	0.012
		PP+N(EI)	-0.008	0.221	-0.127	-3.776	-0.003	0.003
		PP+Q+N(EI)	-0.006	0.363	-0.191	-6.220	-0.003	0.003
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.202	17.358	0.050	0.867	-0.052	0.458
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.200	17.499	-0.013	-1.578	-0.052	0.458
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.186	37.073	-0.132	-8.392	-0.047	1.344
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.184	37.215	-0.195	-10.837	-0.047	1.344
		PP+V(90°)H1+N(EI)	10.429	-0.467	0.042	1.533	0.856	0.079
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	10.431	-0.326	-0.021	-0.912	0.857	0.079
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.117	-17.760	0.016	3.752	-0.033	-0.750
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.115	-17.619	-0.048	1.307	-0.032	-0.750
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.128	-36.915	0.010	6.625	-0.038	-1.640
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.126	-36.773	-0.053	4.180	-0.038	-1.640
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-10.381	-0.417	0.030	1.119	-0.842	0.012
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-10.379	-0.276	-0.033	-1.326	-0.842	0.011
		PP+N(R)1	-0.011	-1.866	-0.099	-2.331	-0.004	-0.116
		PP+Q+N(R)1	-0.009	-1.725	-0.162	-4.776	-0.003	-0.116
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.205	15.271	0.078	2.312	-0.053	0.339

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.203	15.412	0.015	-0.133	-0.053	0.338
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.188	34.986	-0.104	-6.947	-0.048	1.225
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.186	35.128	-0.167	-9.392	-0.048	1.225
		PP+V(90°)H1+N(R)1	10.426	-2.554	0.071	2.978	0.856	-0.040
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	10.428	-2.413	0.007	0.533	0.856	-0.040
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.120	-19.847	0.044	5.197	-0.033	-0.869
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.118	-19.706	-0.019	2.752	-0.033	-0.869
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.130	-39.002	0.038	8.069	-0.039	-1.759
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.129	-38.860	-0.025	5.625	-0.039	-1.759
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-10.383	-2.505	0.058	2.563	-0.843	-0.107
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-10.381	-2.363	-0.005	0.118	-0.843	-0.108
		PP+N(R)2	-0.007	2.247	-0.128	-4.162	-0.002	0.122
		PP+Q+N(R)2	-0.005	2.388	-0.192	-6.607	-0.002	0.122
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.201	19.384	0.049	0.481	-0.051	0.577
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.199	19.525	-0.014	-1.964	-0.051	0.577
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.184	39.099	-0.133	-8.778	-0.046	1.463
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.182	39.241	-0.196	-11.223	-0.046	1.463
		PP+V(90°)H1+N(R)2	10.431	1.558	0.042	1.147	0.857	0.198
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	10.432	1.700	-0.022	-1.298	0.857	0.198
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.116	-15.734	0.015	3.366	-0.032	-0.631
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.114	-15.593	-0.049	0.921	-0.032	-0.631
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.126	-34.889	0.009	6.239	-0.037	-1.521
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.124	-34.747	-0.054	3.794	-0.037	-1.521
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-10.379	1.608	0.029	0.732	-0.841	0.131
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-10.377	1.750	-0.034	-1.712	-0.841	0.131
N13	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N14	Desplazamientos	PP	0.002	-0.098	-0.073	1.659	-0.001	-0.003
		PP+Q	0.004	-0.239	-0.136	4.103	-0.001	-0.002
		PP+V(0°)H1	-0.099	17.875	0.070	-5.868	-0.030	0.753
		PP+Q+V(0°)H1	-0.097	17.734	0.007	-3.423	-0.029	0.754
		PP+V(0°)H2	-0.110	37.031	0.065	-8.741	-0.035	1.650
		PP+Q+V(0°)H2	-0.108	36.889	0.002	-6.296	-0.035	1.651
		PP+V(90°)H1	10.417	0.584	0.097	-3.649	0.855	-0.087
		PP+Q+V(90°)H1	10.419	0.443	0.034	-1.204	0.855	-0.086

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H1	-0.171	-17.243	0.105	-2.983	-0.047	-0.479
		PP+Q+V(180°)H1	-0.169	-17.385	0.041	-0.538	-0.047	-0.478
		PP+V(180°)H2	-0.155	-36.958	-0.077	6.276	-0.042	-1.371
		PP+Q+V(180°)H2	-0.153	-37.099	-0.140	8.721	-0.042	-1.370
		PP+V(270°)H1	-10.355	0.547	0.085	-3.236	-0.838	-0.002
		PP+Q+V(270°)H1	-10.353	0.406	0.021	-0.792	-0.838	-0.001
		PP+N(EI)	0.004	-0.221	-0.127	3.775	-0.001	-0.002
		PP+Q+N(EI)	0.006	-0.362	-0.191	6.220	-0.001	-0.001
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.097	17.753	0.016	-3.751	-0.030	0.754
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.096	17.612	-0.048	-1.307	-0.029	0.755
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.108	36.908	0.010	-6.624	-0.035	1.651
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.106	36.767	-0.053	-4.179	-0.035	1.652
		PP+V(90°)H1+N(EI)	10.419	0.462	0.042	-1.532	0.855	-0.086
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	10.421	0.321	-0.021	0.913	0.855	-0.086
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.169	-17.366	0.050	-0.866	-0.047	-0.478
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.168	-17.507	-0.014	1.579	-0.047	-0.478
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.153	-37.081	-0.132	8.393	-0.042	-1.370
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.151	-37.222	-0.195	10.838	-0.042	-1.370
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-10.353	0.425	0.030	-1.120	-0.838	-0.001
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-10.351	0.284	-0.033	1.325	-0.838	0.000
		PP+N(R)1	0.005	-2.246	-0.128	4.162	0.000	-0.122
		PP+Q+N(R)1	0.007	-2.388	-0.192	6.606	0.000	-0.121
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.096	15.727	0.015	-3.365	-0.029	0.634
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.094	15.586	-0.049	-0.920	-0.029	0.635
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.106	34.882	0.009	-6.238	-0.034	1.531
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.105	34.741	-0.054	-3.793	-0.034	1.532
		PP+V(90°)H1+N(R)1	10.420	-1.564	0.042	-1.146	0.856	-0.206
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	10.422	-1.705	-0.022	1.299	0.856	-0.206
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.168	-19.392	0.049	-0.480	-0.046	-0.598
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.166	-19.533	-0.014	1.965	-0.046	-0.598
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.152	-39.106	-0.133	8.779	-0.041	-1.490
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.150	-39.248	-0.196	11.224	-0.041	-1.490
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-10.352	-1.601	0.029	-0.733	-0.838	-0.121
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-10.350	-1.742	-0.034	1.711	-0.837	-0.120
		PP+N(R)2	0.001	1.867	-0.099	2.331	-0.002	0.118
		PP+Q+N(R)2	0.003	1.725	-0.162	4.776	-0.002	0.119
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.100	19.840	0.044	-5.196	-0.030	0.874
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.098	19.699	-0.019	-2.751	-0.030	0.875
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.110	38.995	0.038	-8.069	-0.036	1.771
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.109	38.854	-0.025	-5.624	-0.035	1.772
		PP+V(90°)H1+N(R)2	10.416	2.549	0.071	-2.977	0.854	0.033
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	10.418	2.408	0.007	-0.532	0.854	0.034
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.172	-15.279	0.078	-2.311	-0.048	-0.359
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.170	-15.420	0.015	0.134	-0.048	-0.358
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.156	-34.993	-0.104	6.948	-0.043	-1.251
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.154	-35.135	-0.167	9.393	-0.043	-1.250
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-10.356	2.512	0.058	-2.564	-0.839	0.119

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-10.354	2.371	-0.005	-0.120	-0.839	0.119
N15	Desplazamientos	PP	0.006	0.000	-0.141	-	-	-
		PP+Q	0.017	0.000	-0.299	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-0.273	17.481	0.183	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-0.262	17.482	0.025	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-0.258	35.111	0.034	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-0.247	35.111	-0.124	-	-	-
		PP+V(90°)H1	32.901	-0.003	0.231	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	32.912	-0.003	0.073	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.275	-17.489	0.183	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-0.264	-17.489	0.025	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-0.263	-35.118	0.034	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-0.252	-35.118	-0.124	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-32.795	0.003	0.209	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-32.784	0.004	0.051	-	-	-
		PP+N(EI)	0.015	0.000	-0.278	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.027	0.000	-0.436	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.263	17.482	0.046	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.252	17.482	-0.112	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.248	35.111	-0.103	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.237	35.111	-0.261	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	32.911	-0.003	0.094	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	32.922	-0.002	-0.064	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.265	-17.489	0.046	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.254	-17.489	-0.112	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.253	-35.118	-0.103	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.242	-35.117	-0.261	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-32.785	0.004	0.072	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-32.774	0.004	-0.086	-	-	-
		PP+N(R)1	0.013	-1.750	-0.243	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.024	-1.750	-0.401	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.266	15.731	0.080	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.255	15.731	-0.078	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.251	33.361	-0.069	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.240	33.361	-0.227	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	32.908	-1.753	0.128	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	32.919	-1.753	-0.030	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.268	-19.239	0.080	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.257	-19.239	-0.078	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.256	-36.868	-0.069	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.245	-36.868	-0.227	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-32.788	-1.747	0.107	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-32.777	-1.747	-0.051	-	-	-
		PP+N(R)2	0.013	1.751	-0.243	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.024	1.751	-0.401	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.265	19.232	0.080	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.254	19.232	-0.078	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.250	36.861	-0.069	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.239	36.862	-0.227	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	32.908	1.748	0.128	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	32.920	1.748	-0.030	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.267	-15.738	0.080	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.256	-15.738	-0.078	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.256	-33.367	-0.069	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.244	-33.367	-0.227	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-32.788	1.754	0.107	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-32.776	1.754	-0.051	-	-	-
N16	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N17	Desplazamientos	PP	-0.013	0.096	-0.073	-1.658	0.008	-0.007
		PP+Q	-0.015	0.233	-0.136	-4.103	0.008	-0.012
		PP+V(0°)H1	0.138	17.337	0.104	2.971	0.068	-0.328
		PP+Q+V(0°)H1	0.137	17.475	0.041	0.526	0.068	-0.333
		PP+V(0°)H2	0.124	37.066	-0.078	-6.290	0.063	-1.197
		PP+Q+V(0°)H2	0.122	37.203	-0.141	-8.734	0.062	-1.202
		PP+V(90°)H1	10.365	-0.491	0.085	3.229	0.834	0.090
		PP+Q+V(90°)H1	10.364	-0.353	0.022	0.785	0.834	0.085
		PP+V(180°)H1	0.075	-17.856	0.070	5.866	0.043	0.783
		PP+Q+V(180°)H1	0.074	-17.719	0.007	3.421	0.042	0.778
		PP+V(180°)H2	0.085	-37.036	0.065	8.741	0.048	1.642
		PP+Q+V(180°)H2	0.084	-36.898	0.001	6.297	0.048	1.637
		PP+V(270°)H1	-10.444	-0.654	0.097	3.658	-0.841	-0.200
		PP+Q+V(270°)H1	-10.445	-0.516	0.034	1.214	-0.841	-0.205
		PP+N(EI)	-0.015	0.215	-0.128	-3.775	0.008	-0.011
		PP+Q+N(EI)	-0.016	0.352	-0.191	-6.219	0.007	-0.016
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.137	17.456	0.049	0.854	0.068	-0.332
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.135	17.594	-0.014	-1.590	0.068	-0.337

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.122	37.185	-0.132	-8.407	0.062	-1.202
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.121	37.323	-0.196	-10.851	0.062	-1.207
		PP+V(90°)H1+N(EI)	10.364	-0.372	0.030	1.113	0.834	0.086
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	10.362	-0.234	-0.033	-1.332	0.834	0.081
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.074	-17.737	0.015	3.749	0.043	0.779
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.072	-17.600	-0.048	1.305	0.042	0.774
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.084	-36.917	0.010	6.625	0.048	1.637
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.082	-36.779	-0.053	4.181	0.047	1.632
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-10.445	-0.534	0.042	1.542	-0.841	-0.204
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-10.447	-0.397	-0.021	-0.903	-0.842	-0.209
		PP+N(R)1	-0.012	-1.874	-0.099	-2.330	0.009	0.106
		PP+Q+N(R)1	-0.014	-1.736	-0.163	-4.774	0.008	0.101
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.139	15.368	0.078	2.299	0.069	-0.215
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.138	15.505	0.014	-0.145	0.068	-0.220
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.125	35.097	-0.104	-6.962	0.063	-1.084
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.123	35.234	-0.167	-9.406	0.063	-1.089
		PP+V(90°)H1+N(R)1	10.366	-2.460	0.058	2.558	0.835	0.203
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	10.365	-2.323	-0.005	0.113	0.835	0.198
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.076	-19.826	0.044	5.194	0.043	0.896
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.075	-19.688	-0.020	2.750	0.043	0.891
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.086	-39.005	0.038	8.070	0.049	1.755
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.085	-38.867	-0.025	5.626	0.048	1.750
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-10.443	-2.623	0.070	2.987	-0.841	-0.087
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-10.444	-2.485	0.007	0.542	-0.841	-0.092
		PP+N(R)2	-0.016	2.244	-0.128	-4.161	0.007	-0.126
		PP+Q+N(R)2	-0.018	2.381	-0.192	-6.606	0.007	-0.131
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.136	19.485	0.048	0.468	0.067	-0.448
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.134	19.623	-0.015	-1.977	0.067	-0.453
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.121	39.214	-0.133	-8.793	0.062	-1.317
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.119	39.351	-0.197	-11.237	0.061	-1.322
		PP+V(90°)H1+N(R)2	10.363	1.657	0.029	0.726	0.833	-0.029
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	10.361	1.795	-0.034	-1.718	0.833	-0.034
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.072	-15.708	0.014	3.363	0.042	0.663
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.071	-15.571	-0.049	0.918	0.041	0.658
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.082	-34.888	0.009	6.238	0.047	1.522
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.081	-34.750	-0.054	3.794	0.047	1.517
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-10.446	1.494	0.041	1.155	-0.842	-0.320
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-10.448	1.632	-0.022	-1.289	-0.842	-0.325
N18	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N19	Desplazamientos	PP	-0.002	-0.101	-0.073	1.659	0.001	0.002
		PP+Q	-0.003	-0.246	-0.136	4.104	0.001	0.001
		PP+V(0°)H1	0.095	17.973	0.070	-5.880	0.029	-0.746
		PP+Q+V(0°)H1	0.093	17.828	0.007	-3.435	0.029	-0.747
		PP+V(0°)H2	0.104	37.141	0.065	-8.755	0.035	-1.642
		PP+Q+V(0°)H2	0.103	36.996	0.002	-6.309	0.034	-1.643
		PP+V(90°)H1	10.355	0.595	0.085	-3.242	0.839	-0.006
		PP+Q+V(90°)H1	10.354	0.450	0.021	-0.797	0.838	-0.007
		PP+V(180°)H1	0.170	-17.218	0.105	-2.986	0.047	0.481
		PP+Q+V(180°)H1	0.169	-17.363	0.041	-0.541	0.047	0.480
		PP+V(180°)H2	0.155	-36.956	-0.077	6.276	0.042	1.371
		PP+Q+V(180°)H2	0.154	-37.102	-0.140	8.721	0.042	1.370
		PP+V(270°)H1	-10.416	0.522	0.097	-3.641	-0.855	0.094
		PP+Q+V(270°)H1	-10.418	0.377	0.034	-1.196	-0.855	0.093
		PP+N(EI)	-0.003	-0.226	-0.127	3.776	0.001	0.002
		PP+Q+N(EI)	-0.005	-0.372	-0.191	6.221	0.001	0.001
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.093	17.848	0.016	-3.763	0.029	-0.747
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.092	17.702	-0.048	-1.318	0.029	-0.748
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.103	37.016	0.010	-6.637	0.034	-1.643
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.101	36.871	-0.053	-4.192	0.034	-1.644
		PP+V(90°)H1+N(EI)	10.354	0.469	0.030	-1.125	0.838	-0.007
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	10.352	0.324	-0.033	1.320	0.838	-0.008
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.169	-17.344	0.050	-0.869	0.047	0.480
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.167	-17.489	-0.014	1.576	0.047	0.479
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.154	-37.082	-0.132	8.393	0.042	1.370
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.152	-37.227	-0.195	10.838	0.042	1.369
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-10.418	0.397	0.043	-1.524	-0.855	0.093
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-10.420	0.252	-0.021	0.921	-0.855	0.092
		PP+N(R)1	-0.005	-2.254	-0.128	4.163	0.000	0.122
		PP+Q+N(R)1	-0.006	-2.399	-0.192	6.608	0.000	0.120
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.092	15.820	0.015	-3.377	0.028	-0.627
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.090	15.675	-0.049	-0.932	0.028	-0.628
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.102	34.989	0.009	-6.251	0.034	-1.523
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.100	34.843	-0.054	-3.806	0.034	-1.524
		PP+V(90°)H1+N(R)1	10.353	-1.558	0.029	-0.739	0.838	0.113
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	10.351	-1.703	-0.034	1.706	0.838	0.112
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.167	-19.371	0.049	-0.482	0.046	0.600
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.166	-19.516	-0.014	1.963	0.046	0.599
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.152	-39.109	-0.133	8.779	0.041	1.490
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.151	-39.254	-0.196	11.225	0.041	1.489
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-10.419	-1.630	0.042	-1.138	-0.856	0.213
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-10.421	-1.776	-0.022	1.308	-0.856	0.212

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+N(R)2	-0.001	1.864	-0.099	2.331	0.002	-0.118
		PP+Q+N(R)2	-0.002	1.718	-0.162	4.776	0.002	-0.119
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.095	19.938	0.044	-5.208	0.030	-0.866
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.094	19.792	-0.019	-2.763	0.030	-0.867
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.105	39.106	0.038	-8.082	0.035	-1.762
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.104	38.961	-0.025	-5.637	0.035	-1.763
		PP+V(90°)H1+N(R)2	10.356	2.559	0.058	-2.570	0.839	-0.127
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	10.355	2.414	-0.005	-0.125	0.839	-0.128
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.171	-15.254	0.078	-2.314	0.048	0.361
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.170	-15.399	0.015	0.131	0.048	0.360
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.156	-34.992	-0.104	6.948	0.043	1.251
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.155	-35.137	-0.167	9.393	0.043	1.250
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-10.416	2.487	0.071	-2.969	-0.854	-0.026
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-10.417	2.342	0.008	-0.524	-0.854	-0.027
N20	Desplazamientos	PP	-0.013	-0.003	-0.141	-	-	-
		PP+Q	-0.025	-0.006	-0.299	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.267	17.579	0.183	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.255	17.576	0.025	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.255	35.221	0.034	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.243	35.218	-0.124	-	-	-
		PP+V(90°)H1	32.789	0.051	0.209	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	32.777	0.047	0.051	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.265	-17.463	0.183	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.253	-17.467	0.025	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.249	-35.116	0.034	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.238	-35.120	-0.124	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-32.907	-0.064	0.231	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-32.919	-0.068	0.073	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.024	-0.006	-0.278	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-0.035	-0.010	-0.436	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.257	17.576	0.046	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.245	17.572	-0.112	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.245	35.218	-0.103	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.233	35.214	-0.261	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	32.779	0.048	0.072	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	32.767	0.044	-0.086	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.255	-17.467	0.046	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.243	-17.470	-0.112	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.239	-35.119	-0.103	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.227	-35.123	-0.261	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-32.918	-0.068	0.094	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-32.929	-0.071	-0.064	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+N(R)1	-0.021	-1.757	-0.243	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-0.033	-1.761	-0.401	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.259	15.824	0.080	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.248	15.821	-0.078	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.247	33.467	-0.069	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.235	33.463	-0.227	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	32.781	-1.704	0.107	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	32.769	-1.708	-0.051	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.257	-19.218	0.080	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.245	-19.222	-0.078	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.242	-36.871	-0.069	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.230	-36.875	-0.227	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-32.915	-1.819	0.128	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-32.927	-1.823	-0.030	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.021	1.747	-0.243	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-0.033	1.744	-0.401	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.260	19.329	0.080	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.248	19.326	-0.078	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.247	36.972	-0.069	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.236	36.968	-0.227	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	32.781	1.801	0.107	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	32.770	1.797	-0.051	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.258	-15.713	0.080	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.246	-15.717	-0.078	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.242	-33.366	-0.069	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.230	-33.370	-0.227	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-32.915	1.686	0.128	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-32.926	1.682	-0.030	-	-	-
N21	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N22	Desplazamientos	PP	-0.025	0.093	-0.073	-	-	-
		PP+Q	-0.030	0.221	-0.131	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.427	11.764	0.092	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.422	11.892	0.033	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.383	23.212	-0.089	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H2	0.378	23.341	-0.148	-	-	-
		PP+V(90°)H1	10.291	0.522	0.176	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	10.286	0.650	0.117	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.238	-11.598	0.058	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.233	-11.470	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.267	-22.497	0.053	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.262	-22.369	-0.005	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-10.492	-1.845	0.014	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-10.497	-1.717	-0.045	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.030	0.204	-0.123	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-0.035	0.332	-0.182	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.423	11.875	0.041	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.418	12.003	-0.017	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.379	23.323	-0.140	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.374	23.452	-0.199	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	10.287	0.633	0.125	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	10.282	0.761	0.066	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.234	-11.487	0.007	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.229	-11.359	-0.051	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.262	-22.386	0.003	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.257	-22.258	-0.056	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-10.497	-1.734	-0.037	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-10.502	-1.606	-0.096	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.023	-0.772	-0.097	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-0.028	-0.644	-0.156	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.429	10.898	0.068	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.424	11.026	0.009	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.385	22.347	-0.114	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.380	22.475	-0.173	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	10.293	-0.344	0.151	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	10.288	-0.215	0.092	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.240	-12.464	0.034	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.235	-12.335	-0.025	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.269	-23.362	0.029	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.264	-23.234	-0.030	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-10.490	-2.711	-0.011	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-10.495	-2.582	-0.070	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.034	1.125	-0.124	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-0.039	1.253	-0.183	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.418	12.796	0.041	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.413	12.924	-0.018	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.374	24.244	-0.141	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.369	24.373	-0.200	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	10.282	1.554	0.124	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	10.277	1.682	0.065	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.229	-10.566	0.007	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.224	-10.438	-0.052	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.258	-21.465	0.002	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.253	-21.337	-0.057	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-10.501	-0.813	-0.038	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-10.506	-0.685	-0.097	-	-	-
N23	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N24	Desplazamientos	PP	-0.007	-0.089	-0.073	-	-	-
		PP+Q	-0.012	-0.214	-0.132	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.270	11.545	0.057	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.265	11.421	-0.001	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.299	22.451	0.052	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.294	22.326	-0.006	-	-	-
		PP+V(90°)H1	10.277	-0.574	0.176	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	10.271	-0.698	0.117	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.480	-11.822	0.091	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.474	-11.946	0.032	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.435	-23.266	-0.091	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.430	-23.390	-0.149	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-10.451	1.911	0.013	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-10.456	1.786	-0.046	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.011	-0.197	-0.124	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-0.016	-0.321	-0.183	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.266	11.438	0.006	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.261	11.313	-0.052	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.294	22.343	0.002	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.289	22.219	-0.057	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	10.272	-0.681	0.125	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	10.267	-0.806	0.066	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.475	-11.929	0.040	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.470	-12.054	-0.019	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.430	-23.374	-0.142	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.425	-23.498	-0.200	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-10.455	1.803	-0.038	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-10.461	1.679	-0.097	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.016	-1.119	-0.125	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+N(R)1	-0.021	-1.243	-0.183	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.261	10.516	0.006	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.256	10.391	-0.053	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.290	21.421	0.001	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.285	21.297	-0.058	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	10.268	-1.603	0.124	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	10.262	-1.728	0.066	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.471	-12.851	0.039	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.465	-12.976	-0.020	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.426	-24.296	-0.142	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.421	-24.420	-0.201	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-10.460	0.881	-0.039	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-10.465	0.757	-0.098	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.004	0.779	-0.098	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-0.010	0.655	-0.156	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.273	12.413	0.033	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.267	12.289	-0.026	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.301	23.319	0.028	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.296	23.194	-0.031	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	10.279	0.294	0.151	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	10.274	0.170	0.093	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.482	-10.954	0.066	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.476	-11.078	0.007	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.437	-22.398	-0.115	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.432	-22.522	-0.174	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-10.449	2.779	-0.012	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-10.454	2.655	-0.071	-	-	-
N25	Desplazamientos	PP	-0.033	0.002	-0.139	-	-	-
		PP+Q	-0.067	0.004	-0.285	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.808	11.534	0.129	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.773	11.536	-0.018	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.768	21.233	-0.007	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.733	21.235	-0.153	-	-	-
		PP+V(90°)H1	32.698	-0.025	0.252	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	32.663	-0.023	0.105	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.805	-11.587	0.129	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.771	-11.585	-0.018	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.762	-21.281	-0.006	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.728	-21.279	-0.153	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-33.041	0.031	0.219	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-33.076	0.033	0.072	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.063	0.003	-0.266	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+N(EI)	-0.097	0.005	-0.412	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.778	11.536	0.002	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.743	11.538	-0.145	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.738	21.235	-0.134	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.703	21.237	-0.280	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	32.668	-0.023	0.125	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	32.634	-0.021	-0.022	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.775	-11.585	0.002	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.741	-11.584	-0.145	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.732	-21.279	-0.133	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.698	-21.278	-0.280	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-33.071	0.033	0.092	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-33.106	0.035	-0.055	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.055	-0.698	-0.234	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-0.090	-0.696	-0.381	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.785	10.835	0.033	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.750	10.837	-0.113	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.745	20.534	-0.102	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.710	20.536	-0.249	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	32.675	-0.724	0.157	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	32.641	-0.722	0.010	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.783	-12.287	0.033	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.748	-12.285	-0.113	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.740	-21.981	-0.102	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.705	-21.979	-0.248	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-33.064	-0.668	0.124	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-33.099	-0.666	-0.023	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.055	0.704	-0.234	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-0.089	0.706	-0.381	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.785	12.236	0.033	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.751	12.238	-0.113	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.745	21.935	-0.102	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.711	21.937	-0.249	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	32.676	0.677	0.157	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	32.641	0.679	0.010	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.783	-10.885	0.033	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.748	-10.883	-0.113	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.740	-20.579	-0.102	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.705	-20.577	-0.248	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-33.064	0.733	0.124	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-33.098	0.735	-0.023	-	-	-
N26	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N27	Desplazamientos	PP	-0.027	0.008	-0.040	-	-	-
		PP+Q	-0.032	0.007	-0.051	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.572	10.972	0.023	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.568	10.970	0.013	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.522	21.434	-0.012	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.517	21.432	-0.022	-	-	-
		PP+V(90°)H1	10.268	-1.126	-0.116	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	10.263	-1.128	-0.126	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.317	-11.780	-0.027	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.312	-11.781	-0.037	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.353	-22.120	-0.042	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.349	-22.121	-0.052	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-10.537	0.882	0.125	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-10.542	0.881	0.115	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.031	0.007	-0.049	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-0.035	0.006	-0.060	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.568	10.970	0.014	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.564	10.969	0.004	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.518	21.433	-0.021	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.514	21.431	-0.031	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	10.264	-1.128	-0.125	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	10.259	-1.129	-0.135	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.313	-11.781	-0.036	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.309	-11.783	-0.046	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.349	-22.121	-0.051	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.345	-22.123	-0.061	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-10.541	0.881	0.116	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-10.546	0.879	0.106	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.023	-0.828	-0.046	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-0.028	-0.830	-0.057	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.576	10.135	0.017	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.571	10.133	0.007	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.525	20.597	-0.018	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.521	20.596	-0.028	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	10.271	-1.963	-0.122	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	10.267	-1.965	-0.132	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.321	-12.617	-0.032	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.316	-12.618	-0.043	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.357	-22.957	-0.047	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.352	-22.958	-0.058	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-10.534	0.045	0.119	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-10.538	0.044	0.109	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.037	0.843	-0.048	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-0.041	0.842	-0.059	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.563	11.806	0.015	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.558	11.805	0.005	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.512	22.269	-0.020	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.508	22.267	-0.030	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	10.258	-0.292	-0.124	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	10.254	-0.293	-0.134	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.308	-10.945	-0.035	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.303	-10.947	-0.045	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.344	-21.285	-0.050	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.339	-21.287	-0.060	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-10.547	1.717	0.117	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-10.551	1.716	0.107	-	-	-
N28	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N29	Desplazamientos	PP	-0.011	-0.007	-0.040	-	-	-
		PP+Q	-0.016	-0.003	-0.051	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.344	11.737	-0.026	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.339	11.741	-0.036	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.380	22.080	-0.041	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.375	22.084	-0.051	-	-	-
		PP+V(90°)H1	10.255	1.092	-0.116	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	10.250	1.096	-0.127	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.616	-11.011	0.024	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.611	-11.007	0.014	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.565	-21.469	-0.011	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.561	-21.465	-0.021	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-10.502	-0.841	0.126	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-10.506	-0.837	0.115	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.015	-0.004	-0.049	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-0.020	0.000	-0.060	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.340	11.741	-0.035	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.335	11.745	-0.045	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.376	22.084	-0.050	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.371	22.088	-0.060	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	10.251	1.096	-0.125	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	10.246	1.100	-0.136	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.612	-11.008	0.015	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.607	-11.004	0.005	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.561	-21.466	-0.020	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.557	-21.462	-0.030	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-10.505	-0.837	0.117	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-10.510	-0.833	0.106	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.021	-0.840	-0.048	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-0.025	-0.836	-0.058	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.334	10.904	-0.034	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.330	10.908	-0.044	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.370	21.247	-0.049	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.366	21.251	-0.059	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	10.245	0.259	-0.124	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	10.241	0.263	-0.134	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.606	-11.845	0.016	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.602	-11.841	0.006	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.556	-22.303	-0.019	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.551	-22.299	-0.029	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-10.511	-1.674	0.118	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-10.516	-1.670	0.107	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.008	0.831	-0.046	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-0.012	0.835	-0.056	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.347	12.576	-0.032	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.343	12.580	-0.042	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.383	22.919	-0.047	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.379	22.923	-0.057	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	10.258	1.931	-0.122	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	10.254	1.935	-0.132	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.619	-10.173	0.018	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.615	-10.169	0.008	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.569	-20.631	-0.017	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.564	-20.627	-0.027	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-10.498	-0.002	0.120	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-10.502	0.002	0.110	-	-	-
N30	Desplazamientos	PP	-0.042	0.001	-0.077	-	-	-
		PP+Q	-0.085	0.002	-0.107	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H1	1.126	11.390	-0.007	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	1.082	11.391	-0.037	-	-	-
		PP+V(0°)H2	1.076	21.589	-0.021	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	1.032	21.590	-0.052	-	-	-
		PP+V(90°)H1	32.685	-0.017	-0.078	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	32.642	-0.016	-0.108	-	-	-
		PP+V(180°)H1	1.123	-11.432	-0.007	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	1.080	-11.430	-0.037	-	-	-
		PP+V(180°)H2	1.070	-21.627	-0.021	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	1.027	-21.626	-0.052	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-33.192	0.021	0.083	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-33.236	0.022	0.052	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.080	0.002	-0.103	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-0.123	0.003	-0.134	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	1.088	11.391	-0.033	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	1.044	11.392	-0.064	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	1.038	21.590	-0.048	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.995	21.592	-0.078	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	32.648	-0.016	-0.104	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	32.604	-0.015	-0.135	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	1.086	-11.431	-0.033	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	1.042	-11.429	-0.064	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	1.033	-21.626	-0.048	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.989	-21.625	-0.078	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-33.230	0.022	0.056	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-33.274	0.024	0.026	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.070	-0.813	-0.097	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-0.114	-0.811	-0.127	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	1.097	10.577	-0.026	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	1.053	10.578	-0.057	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	1.047	20.776	-0.041	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	1.004	20.777	-0.072	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	32.657	-0.831	-0.098	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	32.613	-0.829	-0.128	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	1.095	-12.245	-0.026	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	1.051	-12.244	-0.057	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	1.042	-22.441	-0.041	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.998	-22.439	-0.072	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-33.221	-0.792	0.063	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-33.265	-0.791	0.033	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.070	0.815	-0.097	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-0.114	0.817	-0.127	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	1.098	12.205	-0.026	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	1.054	12.206	-0.057	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	1.048	22.404	-0.041	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	1.004	22.405	-0.072	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	32.657	0.798	-0.098	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	32.614	0.799	-0.128	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	1.095	-10.617	-0.026	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	1.052	-10.615	-0.057	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	1.042	-20.812	-0.041	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.999	-20.811	-0.072	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-33.220	0.836	0.063	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-33.264	0.837	0.033	-	-	-
N31	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N32	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N33	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N34	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N35	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N36	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N37	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N38	Desplazamientos	PP	0.608	-0.009	-0.125	-	-	-
		PP+Q	1.401	-0.028	-0.195	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-9.984	10.972	0.023	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-9.192	10.953	-0.048	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-7.621	21.067	-0.198	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-6.829	21.049	-0.269	-	-	-
		PP+V(90°)H1	23.436	0.719	0.149	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	24.228	0.701	0.078	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-6.611	-11.410	0.086	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-5.818	-11.429	0.016	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-6.982	-21.497	0.121	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-6.190	-21.515	0.051	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-22.132	-0.960	0.034	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-21.340	-0.979	-0.036	-	-	-
		PP+N(EI)	1.294	-0.025	-0.185	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	2.087	-0.044	-0.256	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-9.298	10.956	-0.038	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-8.506	10.937	-0.109	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-6.935	21.051	-0.259	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-6.143	21.033	-0.329	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	24.122	0.703	0.088	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	24.914	0.685	0.017	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-5.925	-11.427	0.025	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-5.132	-11.445	-0.045	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-6.296	-21.513	0.060	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-5.504	-21.531	-0.010	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-21.446	-0.976	-0.027	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-20.654	-0.995	-0.097	-	-	-
		PP+N(R)1	0.882	-0.832	-0.151	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	1.674	-0.851	-0.222	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-9.711	10.149	-0.004	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-8.919	10.130	-0.074	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-7.348	20.244	-0.225	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-6.555	20.226	-0.295	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	23.710	-0.104	0.122	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	24.502	-0.122	0.052	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-6.337	-12.233	0.060	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-5.545	-12.252	-0.011	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-6.709	-22.320	0.095	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-5.916	-22.338	0.024	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-21.859	-1.783	0.008	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-21.066	-1.802	-0.063	-	-	-
		PP+N(R)2	1.364	0.790	-0.189	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	2.156	0.771	-0.260	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-9.229	11.771	-0.042	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-8.437	11.752	-0.112	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-6.865	21.866	-0.263	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-6.073	21.847	-0.333	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	24.192	1.518	0.084	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	24.984	1.500	0.014	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-5.855	-10.612	0.021	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-5.063	-10.630	-0.049	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-6.227	-20.698	0.056	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-5.434	-20.716	-0.014	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-21.376	-0.161	-0.030	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-20.584	-0.180	-0.101	-	-	-
N39	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N40	Desplazamientos	PP	-0.624	-0.009	-0.125	-	-	-
		PP+Q	-1.418	-0.027	-0.195	-	-	-
		PP+V(0°)H1	9.992	10.939	0.023	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	9.198	10.922	-0.048	-	-	-
		PP+V(0°)H2	7.636	21.031	-0.198	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	6.842	21.014	-0.268	-	-	-
		PP+V(90°)H1	22.142	-0.978	0.034	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	21.348	-0.995	-0.036	-	-	-
		PP+V(180°)H1	6.596	-11.420	0.086	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	5.802	-11.438	0.016	-	-	-
		PP+V(180°)H2	6.955	-21.499	0.121	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	6.161	-21.517	0.051	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-23.474	0.740	0.148	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-24.268	0.722	0.078	-	-	-
		PP+N(EI)	-1.312	-0.024	-0.185	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-2.106	-0.042	-0.256	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	9.304	10.924	-0.038	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	8.510	10.907	-0.108	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	6.948	21.016	-0.259	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	6.154	20.999	-0.329	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	21.454	-0.993	-0.027	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	20.660	-1.010	-0.097	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	5.908	-11.435	0.025	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	5.114	-11.453	-0.045	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	6.268	-21.514	0.060	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	5.474	-21.532	-0.010	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-24.161	0.725	0.088	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-24.955	0.707	0.017	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.900	-0.831	-0.151	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-1.694	-0.848	-0.222	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	9.716	10.117	-0.004	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	8.922	10.100	-0.074	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	7.360	20.209	-0.225	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	6.566	20.192	-0.295	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	21.866	-1.799	0.008	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	21.072	-1.817	-0.063	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	6.320	-12.242	0.060	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	5.526	-12.259	-0.011	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	6.680	-22.321	0.095	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	5.886	-22.338	0.024	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-23.749	-0.082	0.122	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-24.543	-0.099	0.052	-	-	-
		PP+N(R)2	-1.380	0.790	-0.189	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-2.174	0.772	-0.260	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	9.236	11.738	-0.042	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	8.442	11.721	-0.112	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	6.880	21.830	-0.263	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	6.086	21.813	-0.333	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	21.386	-0.179	-0.030	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	20.592	-0.196	-0.101	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	5.840	-10.621	0.021	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	5.046	-10.639	-0.049	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	6.200	-20.700	0.057	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	5.406	-20.718	-0.014	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-24.229	1.539	0.084	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-25.023	1.521	0.014	-	-	-
N41	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N42	Desplazamientos	PP	0.547	-0.012	-0.131	-	-	-
		PP+Q	1.257	-0.031	-0.199	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-10.097	11.193	0.063	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-9.387	11.174	-0.004	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-7.871	21.360	-0.089	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-7.161	21.341	-0.156	-	-	-
		PP+V(90°)H1	31.539	0.403	0.155	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	32.250	0.384	0.088	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-6.832	-11.282	-0.002	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-6.122	-11.301	-0.070	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-7.310	-21.456	-0.013	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-6.600	-21.474	-0.081	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-29.719	-0.485	0.015	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-29.009	-0.504	-0.053	-	-	-
		PP+N(EI)	1.162	-0.028	-0.190	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	1.872	-0.047	-0.257	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-9.482	11.177	0.005	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-8.772	11.158	-0.063	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-7.256	21.343	-0.147	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-6.546	21.325	-0.215	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	32.154	0.386	0.097	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	32.864	0.368	0.029	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-6.218	-11.298	-0.061	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-5.508	-11.317	-0.129	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-6.695	-21.472	-0.072	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-5.985	-21.491	-0.140	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-29.104	-0.501	-0.044	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-28.394	-0.520	-0.112	-	-	-
		PP+N(R)1	0.761	-0.841	-0.159	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	1.471	-0.860	-0.227	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-9.883	10.364	0.035	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-9.172	10.345	-0.033	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-7.657	20.531	-0.117	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-6.947	20.512	-0.185	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	31.754	-0.426	0.127	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	32.464	-0.445	0.059	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-6.618	-12.111	-0.031	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-5.908	-12.130	-0.098	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-7.096	-22.285	-0.042	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-6.386	-22.303	-0.109	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-29.505	-1.314	-0.014	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-28.795	-1.333	-0.082	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+N(R)2	1.255	0.793	-0.191	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	1.966	0.774	-0.258	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-9.388	11.997	0.004	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-8.678	11.978	-0.064	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-7.163	22.164	-0.148	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-6.453	22.145	-0.216	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	32.248	1.207	0.096	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	32.958	1.188	0.028	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-6.124	-10.477	-0.062	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-5.414	-10.496	-0.130	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-6.602	-20.651	-0.073	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-5.892	-20.670	-0.141	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-29.011	0.319	-0.045	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-28.301	0.301	-0.113	-	-	-
N43	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N44	Desplazamientos	PP	-0.559	-0.012	-0.131	-	-	-
		PP+Q	-1.270	-0.029	-0.199	-	-	-
		PP+V(0°)H1	10.092	11.159	0.063	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	9.381	11.142	-0.005	-	-	-
		PP+V(0°)H2	7.870	21.323	-0.089	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	7.159	21.305	-0.157	-	-	-
		PP+V(90°)H1	29.717	-0.503	0.014	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	29.006	-0.521	-0.053	-	-	-
		PP+V(180°)H1	6.819	-11.292	-0.002	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	6.108	-11.310	-0.070	-	-	-
		PP+V(180°)H2	7.290	-21.458	-0.013	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	6.579	-21.476	-0.081	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-31.557	0.424	0.155	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-32.268	0.406	0.088	-	-	-
		PP+N(EI)	-1.174	-0.027	-0.190	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-1.885	-0.045	-0.257	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	9.476	11.144	0.005	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	8.766	11.127	-0.063	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	7.255	21.307	-0.147	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	6.544	21.290	-0.215	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	29.102	-0.519	-0.044	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	28.391	-0.536	-0.112	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	6.203	-11.307	-0.061	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	5.492	-11.325	-0.129	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	6.674	-21.473	-0.072	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	5.963	-21.491	-0.140	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-32.173	0.409	0.097	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-32.884	0.391	0.029	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.774	-0.839	-0.159	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-1.485	-0.857	-0.227	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	9.877	10.332	0.035	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	9.166	10.314	-0.033	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	7.655	20.495	-0.117	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	6.944	20.477	-0.185	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	29.502	-1.331	-0.014	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	28.791	-1.349	-0.082	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	6.604	-12.119	-0.031	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	5.893	-12.137	-0.098	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	7.075	-22.286	-0.042	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	6.364	-22.303	-0.109	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-31.772	-0.404	0.127	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-32.483	-0.421	0.059	-	-	-
		PP+N(R)2	-1.267	0.793	-0.191	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-1.978	0.775	-0.258	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	9.384	11.964	0.004	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	8.673	11.946	-0.064	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	7.162	22.127	-0.148	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	6.451	22.110	-0.216	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	29.009	0.301	-0.045	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	28.298	0.284	-0.113	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	6.111	-10.487	-0.062	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	5.400	-10.505	-0.130	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	6.582	-20.654	-0.073	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	5.871	-20.671	-0.141	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-32.265	1.229	0.096	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-32.976	1.211	0.028	-	-	-
N45	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N46	Desplazamientos	PP	0.551	0.013	-0.131	-	-	-
		PP+Q	1.261	0.032	-0.199	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-6.825	11.284	-0.002	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-6.115	11.303	-0.070	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-7.300	21.458	-0.013	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-6.590	21.477	-0.081	-	-	-
		PP+V(90°)H1	31.536	-0.404	0.155	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	32.246	-0.385	0.088	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-10.088	-11.190	0.063	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-9.378	-11.171	-0.004	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-7.864	-21.357	-0.089	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-7.154	-21.338	-0.156	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-29.710	0.488	0.014	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-29.000	0.507	-0.053	-	-	-
		PP+N(EI)	1.166	0.029	-0.190	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	1.876	0.048	-0.257	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-6.210	11.301	-0.061	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-5.500	11.320	-0.129	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-6.685	21.474	-0.072	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-5.975	21.493	-0.140	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	32.151	-0.388	0.097	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	32.861	-0.369	0.029	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-9.473	-11.174	0.005	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-8.763	-11.155	-0.063	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-7.249	-21.341	-0.147	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-6.539	-21.322	-0.215	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-29.096	0.505	-0.044	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-28.386	0.524	-0.112	-	-	-
		PP+N(R)1	1.259	-0.792	-0.191	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	1.969	-0.773	-0.258	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-6.117	10.480	-0.062	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-5.407	10.499	-0.130	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-6.592	20.653	-0.073	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-5.882	20.672	-0.141	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	32.244	-1.209	0.096	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	32.954	-1.190	0.028	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-9.380	-11.995	0.004	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-8.670	-11.976	-0.064	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-7.156	-22.162	-0.148	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-6.446	-22.143	-0.216	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-29.002	-0.316	-0.045	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-28.292	-0.297	-0.113	-	-	-
		PP+N(R)2	0.765	0.842	-0.159	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+N(R)2	1.475	0.861	-0.227	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-6.610	12.113	-0.031	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-5.900	12.132	-0.098	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-7.086	22.287	-0.042	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-6.376	22.306	-0.109	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	31.751	0.425	0.127	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	32.461	0.444	0.059	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-9.874	-10.361	0.035	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-9.164	-10.342	-0.033	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-7.650	-20.528	-0.117	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-6.940	-20.509	-0.185	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-29.496	1.317	-0.014	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-28.786	1.336	-0.082	-	-	-
N47	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N48	Desplazamientos	PP	-0.556	0.013	-0.131	-	-	-
		PP+Q	-1.266	0.033	-0.199	-	-	-
		PP+V(0°)H1	6.818	11.250	-0.002	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	6.108	11.270	-0.070	-	-	-
		PP+V(0°)H2	7.295	21.420	-0.013	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	6.585	21.440	-0.081	-	-	-
		PP+V(90°)H1	29.706	0.469	0.015	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	28.995	0.490	-0.053	-	-	-
		PP+V(180°)H1	10.081	-11.200	0.063	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	9.371	-11.180	-0.004	-	-	-
		PP+V(180°)H2	7.856	-21.360	-0.089	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	7.145	-21.339	-0.156	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-31.539	-0.382	0.155	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-32.250	-0.362	0.088	-	-	-
		PP+N(EI)	-1.171	0.030	-0.190	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-1.881	0.051	-0.257	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	6.204	11.268	-0.061	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	5.493	11.288	-0.129	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	6.680	21.437	-0.072	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	5.970	21.458	-0.140	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(90°)H1+N(EI)	29.091	0.487	-0.044	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	28.380	0.507	-0.112	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	9.466	-11.183	0.005	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	8.756	-11.163	-0.063	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	7.241	-21.342	-0.147	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	6.530	-21.322	-0.215	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-32.154	-0.365	0.097	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-32.864	-0.344	0.029	-	-	-
		PP+N(R)1	-1.264	-0.790	-0.191	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-1.974	-0.770	-0.259	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	6.110	10.447	-0.062	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	5.400	10.467	-0.130	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	6.587	20.617	-0.073	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	5.877	20.637	-0.141	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	28.997	-0.334	-0.045	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	28.287	-0.313	-0.113	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	9.373	-12.003	0.004	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	8.663	-11.983	-0.064	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	7.147	-22.163	-0.148	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	6.437	-22.142	-0.216	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-32.248	-1.185	0.096	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-32.958	-1.165	0.028	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.770	0.842	-0.159	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-1.480	0.862	-0.227	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	6.604	12.079	-0.030	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	5.894	12.100	-0.098	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	7.081	22.249	-0.041	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	6.371	22.269	-0.109	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	29.491	1.299	-0.014	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	28.781	1.319	-0.082	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	9.867	-10.371	0.035	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	9.157	-10.351	-0.033	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	7.641	-20.530	-0.117	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	6.931	-20.510	-0.185	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-31.754	0.447	0.127	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-32.464	0.467	0.059	-	-	-
N49	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N50	Desplazamientos	PP	0.616	0.010	-0.125	-	-	-
		PP+Q	1.408	0.029	-0.195	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-6.597	11.413	0.086	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-5.805	11.431	0.016	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-6.968	21.499	0.121	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-6.176	21.517	0.051	-	-	-
		PP+V(90°)H1	23.430	-0.721	0.148	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	24.222	-0.702	0.078	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-9.965	-10.969	0.023	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-9.172	-10.951	-0.048	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-7.602	-21.065	-0.198	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-6.810	-21.046	-0.268	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-22.115	0.963	0.034	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-21.323	0.982	-0.036	-	-	-
		PP+N(EI)	1.302	0.026	-0.185	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	2.094	0.045	-0.256	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-5.911	11.429	0.025	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-5.119	11.447	-0.045	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-6.282	21.515	0.060	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-5.490	21.534	-0.010	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	24.116	-0.705	0.088	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	24.908	-0.686	0.017	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-9.279	-10.953	-0.038	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-8.486	-10.934	-0.109	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-6.916	-21.048	-0.259	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-6.124	-21.030	-0.329	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-21.429	0.979	-0.027	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-20.637	0.998	-0.097	-	-	-
		PP+N(R)1	1.371	-0.788	-0.189	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	2.164	-0.770	-0.260	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-5.842	10.614	0.021	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-5.050	10.633	-0.049	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-6.212	20.700	0.057	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-5.420	20.719	-0.014	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	24.185	-1.520	0.084	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	24.978	-1.501	0.014	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-9.209	-11.768	-0.042	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-8.417	-11.749	-0.112	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-6.847	-21.863	-0.263	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-6.055	-21.845	-0.333	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-21.359	0.165	-0.030	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-20.567	0.183	-0.101	-	-	-
		PP+N(R)2	0.889	0.833	-0.151	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	1.682	0.852	-0.222	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-6.324	12.236	0.060	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-5.532	12.254	-0.011	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-6.694	22.322	0.095	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-5.902	22.340	0.024	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	23.703	0.102	0.122	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	24.496	0.121	0.052	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-9.691	-10.146	-0.004	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-8.899	-10.128	-0.074	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-7.329	-20.242	-0.225	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-6.537	-20.223	-0.295	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-21.841	1.786	0.008	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-21.049	1.805	-0.063	-	-	-
N51	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N52	Desplazamientos	PP	-0.618	0.010	-0.125	-	-	-
		PP+Q	-1.410	0.030	-0.195	-	-	-
		PP+V(0°)H1	6.591	11.378	0.086	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	5.799	11.398	0.016	-	-	-
		PP+V(0°)H2	6.962	21.461	0.121	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	6.169	21.481	0.051	-	-	-
		PP+V(90°)H1	22.112	0.944	0.034	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	21.320	0.964	-0.036	-	-	-
		PP+V(180°)H1	9.961	-10.979	0.023	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	9.168	-10.959	-0.048	-	-	-
		PP+V(180°)H2	7.598	-21.067	-0.198	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	6.806	-21.047	-0.268	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-23.430	-0.699	0.149	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-24.222	-0.679	0.078	-	-	-
		PP+N(EI)	-1.304	0.028	-0.185	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-2.096	0.048	-0.256	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H1+N(EI)	5.905	11.396	0.025	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	5.113	11.416	-0.045	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	6.276	21.478	0.060	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	5.484	21.498	-0.010	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	21.426	0.961	-0.027	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	20.634	0.981	-0.097	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	9.275	-10.962	-0.038	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	8.483	-10.942	-0.109	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	6.913	-21.050	-0.259	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	6.120	-21.030	-0.329	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-24.116	-0.681	0.088	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-24.908	-0.661	0.018	-	-	-
		PP+N(R)1	-1.373	-0.787	-0.189	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-2.165	-0.767	-0.260	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	5.836	10.581	0.021	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	5.043	10.601	-0.049	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	6.206	20.663	0.056	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	5.414	20.683	-0.014	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	21.357	0.147	-0.030	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	20.564	0.167	-0.101	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	9.205	-11.776	-0.042	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	8.413	-11.756	-0.112	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	6.843	-21.864	-0.263	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	6.051	-21.844	-0.333	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-24.186	-1.496	0.084	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-24.978	-1.476	0.014	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.891	0.833	-0.151	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-1.683	0.853	-0.222	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	6.318	12.201	0.059	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	5.525	12.222	-0.011	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	6.688	22.284	0.094	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	5.896	22.304	0.024	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	21.839	1.767	0.008	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	21.046	1.787	-0.063	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	9.687	-10.156	-0.004	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	8.895	-10.136	-0.074	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	7.325	-20.244	-0.225	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	6.533	-20.224	-0.295	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-23.704	0.125	0.122	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-24.496	0.145	0.052	-	-	-
N53	Desplazamientos	PP	0.910	-2.322	-20.365	-	-	-
		PP+Q	2.164	-5.512	-48.281	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-7.621	16.378	46.243	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-6.367	13.188	18.327	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-8.184	28.453	57.865	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-6.930	25.263	29.949	-	-	-
		PP+V(90°)H1	22.486	8.089	57.785	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(90°)H1	23.740	4.899	29.869	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-11.113	-6.723	43.552	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-9.860	-9.913	15.637	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-7.381	-27.018	-39.258	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-6.127	-30.208	-67.174	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-22.780	4.535	44.232	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-21.526	1.345	16.316	-	-	-
		PP+N(EI)	1.996	-5.085	-44.537	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	3.249	-8.275	-72.452	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-6.535	13.616	22.072	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-5.281	10.426	-5.844	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-7.098	25.691	33.693	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-5.844	22.501	5.777	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	23.572	5.327	33.613	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	24.826	2.137	5.697	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-10.028	-9.485	19.381	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-8.774	-12.675	-8.535	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-6.295	-29.780	-63.430	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-5.042	-32.970	-91.346	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-21.694	1.773	20.060	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-20.440	-1.417	-7.855	-	-	-
		PP+N(R)1	2.102	-6.262	-46.743	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	3.355	-9.452	-74.659	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-6.429	12.439	19.865	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-5.175	9.249	-8.051	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-6.992	24.514	31.487	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-5.738	21.323	3.571	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	23.678	4.150	31.406	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	24.932	0.960	3.491	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-9.922	-10.662	17.174	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-8.668	-13.852	-10.742	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-6.189	-30.958	-65.637	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-4.935	-34.148	-93.552	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-21.588	0.595	17.854	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-20.334	-2.595	-10.062	-	-	-
		PP+N(R)2	1.347	-2.526	-30.244	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	2.600	-5.716	-58.160	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-7.184	16.174	36.364	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-5.930	12.984	8.448	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-7.747	28.249	47.986	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-6.493	25.059	20.070	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	22.923	7.886	47.906	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	24.177	4.696	19.990	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-10.677	-6.926	33.673	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-9.423	-10.117	5.758	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-6.944	-27.222	-49.138	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-5.691	-30.412	-77.053	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-22.343	4.331	34.353	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-21.089	1.141	6.437	-	-	-
N54	Desplazamientos	PP	-0.007	-2.369	-20.777	2.310	-0.001	0.000
		PP+Q	0.000	-5.891	-51.583	5.758	0.001	0.001
		PP+V(0°)H1	1.744	23.480	56.196	-5.090	0.285	-0.251
		PP+Q+V(0°)H1	1.751	19.959	25.389	-1.641	0.287	-0.251
		PP+V(0°)H2	3.965	44.303	74.560	-6.923	0.629	-0.542
		PP+Q+V(0°)H2	3.973	40.781	43.754	-3.475	0.631	-0.542
		PP+V(90°)H1	15.574	6.538	53.453	-6.432	0.768	1.229
		PP+Q+V(90°)H1	15.581	3.017	22.646	-2.984	0.770	1.230
		PP+V(180°)H1	-1.125	-11.430	49.241	-6.294	-0.184	0.210
		PP+Q+V(180°)H1	-1.118	-14.951	18.435	-2.846	-0.183	0.210
		PP+V(180°)H2	-3.316	-41.258	-47.077	4.045	-0.522	0.501
		PP+Q+V(180°)H2	-3.309	-44.779	-77.883	7.493	-0.520	0.501
		PP+V(270°)H1	-15.817	5.936	48.256	-5.851	-0.810	-1.218
		PP+Q+V(270°)H1	-15.809	2.415	17.449	-2.402	-0.809	-1.218
		PP+N(EI)	-0.001	-5.418	-47.451	5.296	0.001	0.001
		PP+Q+N(EI)	0.006	-8.939	-78.258	8.744	0.003	0.001
		PP+V(0°)H1+N(EI)	1.750	20.431	29.521	-2.104	0.287	-0.251
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	1.757	16.910	-1.285	1.344	0.289	-0.251
		PP+V(0°)H2+N(EI)	3.972	41.254	47.886	-3.937	0.630	-0.542
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	3.979	37.732	17.079	-0.489	0.632	-0.542
		PP+V(90°)H1+N(EI)	15.580	3.489	26.778	-3.447	0.769	1.230
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	15.588	-0.032	-4.028	0.002	0.771	1.230
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-1.119	-14.479	22.567	-3.308	-0.183	0.210
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-1.112	-18.000	-8.240	0.140	-0.181	0.210
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-3.310	-44.307	-73.751	7.030	-0.521	0.501
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-3.303	-47.828	-104.558	10.479	-0.519	0.502
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-15.810	2.887	21.581	-2.865	-0.809	-1.218
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-15.803	-0.634	-9.225	0.584	-0.807	-1.218
		PP+N(R)1	-0.300	-7.789	-50.744	5.725	-0.045	0.039
		PP+Q+N(R)1	-0.293	-11.310	-81.551	9.173	-0.044	0.039
		PP+V(0°)H1+N(R)1	1.450	18.061	26.228	-1.675	0.241	-0.213
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	1.457	14.540	-4.579	1.774	0.242	-0.212
		PP+V(0°)H2+N(R)1	3.672	38.883	44.593	-3.508	0.584	-0.504
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	3.679	35.362	13.786	-0.060	0.586	-0.503
		PP+V(90°)H1+N(R)1	15.281	1.119	23.485	-3.017	0.723	1.268
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	15.288	-2.402	-7.321	0.431	0.725	1.269
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-1.419	-16.849	19.273	-2.879	-0.229	0.248
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-1.411	-20.371	-11.533	0.569	-0.227	0.249
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-3.610	-46.677	-77.044	7.460	-0.567	0.540
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-3.603	-50.198	-107.851	10.908	-0.565	0.540

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-16.110	0.517	18.288	-2.435	-0.855	-1.180
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-16.103	-3.004	-12.518	1.013	-0.853	-1.179
		PP+N(R)2	0.296	-1.524	-30.821	3.374	0.046	-0.038
		PP+Q+N(R)2	0.303	-5.045	-61.628	6.822	0.048	-0.038
		PP+V(0°)H1+N(R)2	2.046	24.326	46.152	-4.026	0.332	-0.290
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	2.054	20.805	15.345	-0.578	0.334	-0.289
		PP+V(0°)H2+N(R)2	4.268	45.148	64.516	-5.860	0.676	-0.581
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	4.275	41.627	33.710	-2.411	0.678	-0.580
		PP+V(90°)H1+N(R)2	15.877	7.384	43.409	-5.369	0.815	1.191
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	15.884	3.863	12.602	-1.920	0.817	1.192
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.822	-10.584	39.197	-5.230	-0.137	0.171
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.815	-14.106	8.390	-1.782	-0.136	0.172
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-3.014	-40.412	-57.121	5.108	-0.475	0.463
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-3.006	-43.933	-87.928	8.557	-0.473	0.463
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-15.514	6.782	38.212	-4.787	-0.763	-1.257
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-15.507	3.261	7.405	-1.339	-0.762	-1.256
N55	Desplazamientos	PP	0.005	-2.372	-20.778	2.310	0.001	-0.001
		PP+Q	-0.003	-5.897	-51.586	5.758	-0.001	-0.001
		PP+V(0°)H1	-1.715	23.580	56.238	-5.087	-0.281	0.252
		PP+Q+V(0°)H1	-1.723	20.054	25.430	-1.639	-0.283	0.252
		PP+V(0°)H2	-3.932	44.415	74.608	-6.921	-0.625	0.543
		PP+Q+V(0°)H2	-3.941	40.890	43.800	-3.472	-0.627	0.543
		PP+V(90°)H1	15.816	5.985	48.276	-5.849	0.809	1.225
		PP+Q+V(90°)H1	15.808	2.460	17.468	-2.401	0.807	1.225
		PP+V(180°)H1	1.131	-11.404	49.252	-6.293	0.185	-0.210
		PP+Q+V(180°)H1	1.123	-14.930	18.444	-2.845	0.183	-0.210
		PP+V(180°)H2	3.315	-41.256	-47.076	4.045	0.522	-0.502
		PP+Q+V(180°)H2	3.306	-44.781	-77.884	7.493	0.520	-0.502
		PP+V(270°)H1	-15.580	6.476	53.427	-6.434	-0.767	-1.237
		PP+Q+V(270°)H1	-15.588	2.951	22.618	-2.986	-0.769	-1.237
		PP+N(EI)	-0.002	-5.424	-47.454	5.296	-0.001	-0.001
		PP+Q+N(EI)	-0.011	-8.950	-78.262	8.744	-0.003	-0.002
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-1.722	20.527	29.562	-2.102	-0.283	0.252
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-1.731	17.002	-1.247	1.347	-0.285	0.251
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-3.940	41.363	47.932	-3.935	-0.626	0.543
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-3.948	37.837	17.124	-0.487	-0.628	0.542
		PP+V(90°)H1+N(EI)	15.809	2.932	21.600	-2.864	0.807	1.225
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	15.800	-0.593	-9.208	0.585	0.805	1.224
		PP+V(180°)H1+N(EI)	1.124	-14.457	22.576	-3.308	0.184	-0.210
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	1.115	-17.982	-8.232	0.141	0.182	-0.211
		PP+V(180°)H2+N(EI)	3.308	-44.308	-73.752	7.030	0.521	-0.502
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	3.299	-47.834	-104.560	10.479	0.519	-0.503

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-15.587	3.424	26.751	-3.448	-0.769	-1.237
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-15.596	-0.102	-4.058	0.000	-0.771	-1.238
		PP+N(R)1	0.297	-7.796	-50.748	5.725	0.045	-0.040
		PP+Q+N(R)1	0.289	-11.321	-81.556	9.173	0.043	-0.040
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-1.423	18.156	26.268	-1.672	-0.237	0.213
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-1.431	14.631	-4.540	1.776	-0.239	0.213
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-3.640	38.991	44.638	-3.506	-0.580	0.504
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-3.649	35.466	13.830	-0.057	-0.582	0.504
		PP+V(90°)H1+N(R)1	16.108	0.561	18.307	-2.434	0.854	1.186
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	16.100	-2.964	-12.502	1.014	0.852	1.186
		PP+V(180°)H1+N(R)1	1.423	-16.828	19.282	-2.878	0.230	-0.249
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	1.415	-20.353	-11.526	0.570	0.228	-0.249
		PP+V(180°)H2+N(R)1	3.607	-46.680	-77.046	7.460	0.567	-0.541
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	3.598	-50.205	-107.854	10.908	0.565	-0.541
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-15.288	1.052	23.457	-3.019	-0.723	-1.276
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-15.296	-2.473	-7.351	0.429	-0.724	-1.276
		PP+N(R)2	-0.298	-1.527	-30.822	3.374	-0.046	0.037
		PP+Q+N(R)2	-0.306	-5.052	-61.631	6.822	-0.048	0.037
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-2.018	24.425	46.193	-4.024	-0.328	0.290
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-2.026	20.900	15.385	-0.576	-0.330	0.290
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-4.235	45.260	64.564	-5.857	-0.672	0.581
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-4.244	41.735	33.755	-2.409	-0.674	0.581
		PP+V(90°)H1+N(R)2	15.513	6.830	38.232	-4.786	0.762	1.263
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	15.505	3.305	7.424	-1.337	0.760	1.263
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.828	-10.559	39.208	-5.230	0.138	-0.172
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.820	-14.084	8.399	-1.781	0.136	-0.172
		PP+V(180°)H2+N(R)2	3.012	-40.411	-57.120	5.108	0.475	-0.464
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	3.003	-43.936	-87.929	8.557	0.473	-0.464
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-15.883	7.321	43.382	-5.370	-0.814	-1.199
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-15.891	3.796	12.574	-1.922	-0.816	-1.199
N56	Desplazamientos	PP	-0.912	-2.320	-20.364	-	-	-
		PP+Q	-2.166	-5.508	-48.279	-	-	-
		PP+V(0°)H1	7.615	16.338	46.226	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	6.361	13.150	18.311	-	-	-
		PP+V(0°)H2	8.178	28.408	57.845	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	6.924	25.220	29.930	-	-	-
		PP+V(90°)H1	22.777	4.512	44.222	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	21.523	1.324	16.307	-	-	-
		PP+V(180°)H1	11.110	-6.732	43.548	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	9.856	-9.920	15.633	-	-	-
		PP+V(180°)H2	7.377	-27.017	-39.258	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	6.123	-30.205	-67.173	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-22.486	8.120	57.798	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-23.740	4.932	29.883	-	-	-
		PP+N(EI)	-1.997	-5.080	-44.535	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-3.251	-8.269	-72.450	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	6.529	13.578	22.055	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	5.275	10.390	-5.860	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	7.092	25.647	33.675	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	5.838	22.459	5.760	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	21.691	1.751	20.051	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	20.438	-1.437	-7.864	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	10.024	-9.492	19.378	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	8.770	-12.680	-8.537	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	6.292	-29.777	-63.429	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	5.038	-32.965	-91.344	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-23.572	5.359	33.627	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-24.826	2.171	5.712	-	-	-
		PP+N(R)1	-2.104	-6.257	-46.741	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-3.357	-9.445	-74.656	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	6.423	12.401	19.849	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	5.169	9.213	-8.066	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	6.986	24.470	31.468	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	5.732	21.282	3.553	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	21.585	0.575	17.845	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	20.331	-2.614	-10.070	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	9.918	-10.669	17.171	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	8.664	-13.857	-10.744	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	6.185	-30.954	-65.635	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	4.932	-34.142	-93.550	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-23.678	4.183	31.420	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-24.932	0.994	3.505	-	-	-
		PP+N(R)2	-1.348	-2.523	-30.243	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-2.602	-5.712	-58.158	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	7.178	16.135	36.347	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	5.924	12.947	8.432	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	7.741	28.204	47.967	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	6.487	25.016	20.052	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	22.340	4.308	34.343	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	21.087	1.120	6.428	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	10.673	-6.935	33.670	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	9.419	-10.123	5.755	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	6.941	-27.220	-49.137	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	5.687	-30.408	-77.052	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-22.923	7.916	47.919	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-24.177	4.728	20.004	-	-	-
N57	Desplazamientos	PP	0.780	-0.966	-16.751	-	-	-
		PP+Q	1.863	-2.289	-39.701	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-7.705	13.062	33.419	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H1	-6.621	11.739	10.469	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-8.503	25.729	53.039	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-7.420	24.406	30.089	-	-	-
		PP+V(90°)H1	30.795	3.473	48.034	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	31.878	2.150	25.084	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-11.225	-9.096	38.413	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-10.142	-10.418	15.463	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-7.746	-25.113	-38.493	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-6.663	-26.436	-61.443	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-30.236	1.889	38.133	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-29.153	0.566	15.183	-	-	-
		PP+N(EI)	1.718	-2.111	-36.623	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	2.801	-3.434	-59.573	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-6.767	11.916	13.548	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-5.683	10.594	-9.402	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-7.565	24.583	33.168	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-6.482	23.261	10.218	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	31.733	2.328	28.163	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	32.816	1.005	5.213	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-10.287	-10.241	18.542	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-9.204	-11.564	-4.408	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-6.808	-26.259	-58.364	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-5.725	-27.581	-81.314	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-29.298	0.743	18.261	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-28.215	-0.580	-4.688	-	-	-
		PP+N(R)1	1.875	-3.397	-40.548	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	2.959	-4.719	-63.498	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-6.609	10.631	9.622	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-5.526	9.308	-13.327	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-7.407	23.298	29.242	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-6.324	21.975	6.293	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	31.891	1.042	24.237	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	32.974	-0.280	1.288	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-10.130	-11.526	14.616	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-9.047	-12.849	-8.333	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-6.651	-27.544	-62.290	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-5.568	-28.867	-85.239	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-29.140	-0.542	14.336	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-28.057	-1.865	-8.614	-	-	-
		PP+N(R)2	1.091	-0.254	-22.762	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	2.174	-1.576	-45.712	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-7.393	13.774	27.409	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-6.310	12.451	4.459	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-8.191	26.441	47.029	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-7.108	25.119	24.079	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	31.106	4.185	42.024	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	32.190	2.863	19.074	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-10.914	-8.383	32.403	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-9.831	-9.706	9.453	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-7.435	-24.401	-44.503	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-6.352	-25.723	-67.453	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-29.925	2.601	32.122	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-28.841	1.278	9.173	-	-	-
N58	Desplazamientos	PP	0.000	-0.974	-17.026	-3.041	0.003	0.001
		PP+Q	0.011	-2.424	-42.302	-7.567	0.006	0.001
		PP+V(0°)H1	-0.979	19.190	39.158	8.374	-0.329	-0.265
		PP+Q+V(0°)H1	-0.969	17.741	13.882	3.847	-0.326	-0.265
		PP+V(0°)H2	-1.919	40.212	63.611	9.066	-0.741	-0.564
		PP+Q+V(0°)H2	-1.908	38.763	38.335	4.539	-0.737	-0.564
		PP+V(90°)H1	26.749	2.776	45.190	8.056	1.974	1.174
		PP+Q+V(90°)H1	26.759	1.327	19.914	3.529	1.977	1.174
		PP+V(180°)H1	0.859	-14.314	45.590	7.033	0.330	0.146
		PP+Q+V(180°)H1	0.869	-15.763	20.314	2.507	0.333	0.146
		PP+V(180°)H2	1.830	-38.994	-41.788	-5.090	0.750	0.444
		PP+Q+V(180°)H2	1.840	-40.443	-67.064	-9.616	0.753	0.444
		PP+V(270°)H1	-26.778	2.531	40.934	7.290	-1.988	-1.137
		PP+Q+V(270°)H1	-26.768	1.082	15.658	2.764	-1.985	-1.137
		PP+N(EI)	0.009	-2.229	-38.911	-6.960	0.006	0.001
		PP+Q+N(EI)	0.020	-3.678	-64.187	-11.486	0.009	0.001
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.970	17.935	17.272	4.454	-0.326	-0.265
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.960	16.486	-8.004	-0.072	-0.323	-0.265
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-1.910	38.957	41.725	5.146	-0.738	-0.564
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-1.899	37.508	16.449	0.620	-0.735	-0.564
		PP+V(90°)H1+N(EI)	26.758	1.521	23.304	4.136	1.977	1.174
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	26.768	0.072	-1.972	-0.390	1.980	1.174
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.868	-15.569	23.704	3.114	0.332	0.146
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.879	-17.018	-1.572	-1.412	0.336	0.146
		PP+V(180°)H2+N(EI)	1.839	-40.249	-63.674	-9.009	0.753	0.444
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	1.849	-41.698	-88.950	-13.535	0.756	0.444
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-26.769	1.276	19.048	3.371	-1.985	-1.137
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-26.759	-0.173	-6.228	-1.155	-1.982	-1.137
		PP+N(R)1	0.129	-4.653	-43.751	-7.099	0.060	0.041
		PP+Q+N(R)1	0.140	-6.102	-69.027	-11.625	0.063	0.041
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.850	15.511	12.433	4.315	-0.272	-0.225
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.840	14.062	-12.844	-0.211	-0.269	-0.225
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-1.790	36.533	36.886	5.008	-0.684	-0.524
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-1.779	35.084	11.610	0.481	-0.680	-0.524
		PP+V(90°)H1+N(R)1	26.878	-0.903	18.465	3.997	2.031	1.214
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	26.888	-2.352	-6.811	-0.529	2.034	1.214

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.988	-17.993	18.865	2.975	0.387	0.186
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.999	-19.442	-6.411	-1.551	0.390	0.186
		PP+V(180°)H2+N(R)1	1.959	-42.673	-68.513	-9.148	0.807	0.484
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	1.970	-44.122	-93.789	-13.674	0.810	0.484
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-26.649	-1.148	14.209	3.232	-1.931	-1.097
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-26.639	-2.597	-11.067	-1.294	-1.928	-1.097
		PP+N(R)2	-0.116	0.822	-23.129	-4.861	-0.050	-0.039
		PP+Q+N(R)2	-0.105	-0.627	-48.405	-9.388	-0.047	-0.039
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-1.095	20.987	33.054	6.553	-0.382	-0.305
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-1.085	19.538	7.778	2.027	-0.379	-0.305
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-2.035	42.009	57.507	7.245	-0.793	-0.604
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-2.024	40.560	32.231	2.719	-0.790	-0.604
		PP+V(90°)H1+N(R)2	26.633	4.573	39.087	6.235	1.921	1.134
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	26.643	3.124	13.810	1.709	1.925	1.134
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.743	-12.517	39.486	5.213	0.277	0.106
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.754	-13.966	14.210	0.686	0.280	0.106
		PP+V(180°)H2+N(R)2	1.714	-37.197	-47.892	-6.911	0.697	0.404
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	1.725	-38.646	-73.168	-11.437	0.700	0.404
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-26.894	4.328	34.830	5.469	-2.041	-1.177
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-26.884	2.879	9.554	0.943	-2.038	-1.177
N59	Desplazamientos	PP	-0.006	-0.977	-17.026	-3.041	-0.003	-0.001
		PP+Q	-0.018	-2.430	-42.302	-7.567	-0.007	-0.001
		PP+V(0°)H1	0.999	19.286	39.159	8.379	0.331	0.262
		PP+Q+V(0°)H1	0.987	17.833	13.883	3.852	0.328	0.262
		PP+V(0°)H2	1.943	40.320	63.612	9.072	0.743	0.561
		PP+Q+V(0°)H2	1.931	38.867	38.336	4.545	0.740	0.561
		PP+V(90°)H1	26.828	2.577	40.934	7.293	1.999	1.139
		PP+Q+V(90°)H1	26.816	1.124	15.658	2.766	1.996	1.139
		PP+V(180°)H1	-0.860	-14.289	45.590	7.035	-0.330	-0.148
		PP+Q+V(180°)H1	-0.872	-15.742	20.314	2.508	-0.333	-0.148
		PP+V(180°)H2	-1.839	-38.992	-41.788	-5.090	-0.750	-0.445
		PP+Q+V(180°)H2	-1.851	-40.445	-67.064	-9.616	-0.754	-0.445
		PP+V(270°)H1	-26.810	2.716	45.190	8.052	-1.986	-1.176
		PP+Q+V(270°)H1	-26.822	1.263	19.914	3.526	-1.990	-1.176
		PP+N(EI)	-0.016	-2.235	-38.911	-6.960	-0.006	-0.001
		PP+Q+N(EI)	-0.028	-3.688	-64.188	-11.487	-0.010	-0.001
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.989	18.028	17.273	4.460	0.328	0.262
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.977	16.575	-8.003	-0.067	0.324	0.262
		PP+V(0°)H2+N(EI)	1.933	39.061	41.726	5.152	0.740	0.561
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	1.921	37.609	16.450	0.626	0.736	0.561
		PP+V(90°)H1+N(EI)	26.818	1.319	19.048	3.373	1.996	1.139
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	26.806	-0.134	-6.228	-1.153	1.993	1.139
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.870	-15.547	23.704	3.115	-0.333	-0.148
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.882	-17.000	-1.572	-1.411	-0.336	-0.147
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-1.849	-40.250	-63.674	-9.009	-0.753	-0.445
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-1.861	-41.703	-88.950	-13.536	-0.757	-0.445
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-26.821	1.458	23.304	4.133	-1.989	-1.176

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-26.833	0.005	-1.972	-0.394	-1.993	-1.176
		PP+N(R)1	-0.137	-4.660	-43.751	-7.099	-0.060	-0.041
		PP+Q+N(R)1	-0.149	-6.113	-69.027	-11.626	-0.064	-0.041
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.868	15.602	12.434	4.321	0.274	0.222
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.856	14.149	-12.842	-0.206	0.270	0.222
		PP+V(0°)H2+N(R)1	1.812	36.636	36.887	5.013	0.686	0.521
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	1.800	35.183	11.611	0.487	0.682	0.521
		PP+V(90°)H1+N(R)1	26.697	-1.106	14.209	3.234	1.942	1.099
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	26.685	-2.559	-11.067	-1.292	1.939	1.099
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.991	-17.973	18.865	2.976	-0.387	-0.188
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-1.003	-19.426	-6.411	-1.550	-0.390	-0.187
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-1.970	-42.676	-68.513	-9.148	-0.808	-0.485
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-1.982	-44.129	-93.790	-13.675	-0.811	-0.485
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-26.941	-0.968	18.465	3.994	-2.043	-1.216
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-26.953	-2.420	-6.811	-0.533	-2.047	-1.216
		PP+N(R)2	0.110	0.819	-23.129	-4.862	0.049	0.039
		PP+Q+N(R)2	0.098	-0.633	-48.406	-9.388	0.046	0.039
		PP+V(0°)H1+N(R)2	1.115	21.082	33.055	6.558	0.384	0.302
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	1.103	19.629	7.779	2.032	0.380	0.302
		PP+V(0°)H2+N(R)2	2.059	42.116	57.508	7.251	0.796	0.601
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	2.047	40.663	32.232	2.725	0.792	0.601
		PP+V(90°)H1+N(R)2	26.944	4.374	34.830	5.472	2.052	1.179
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	26.932	2.921	9.554	0.946	2.049	1.179
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.744	-12.493	39.486	5.214	-0.277	-0.108
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.756	-13.946	14.210	0.687	-0.280	-0.107
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-1.723	-37.196	-47.892	-6.910	-0.698	-0.405
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-1.735	-38.649	-73.168	-11.437	-0.701	-0.405
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-26.695	4.512	39.086	6.231	-1.934	-1.136
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-26.707	3.059	13.810	1.705	-1.937	-1.136
N60	Desplazamientos	PP	-0.785	-0.964	-16.751	-	-	-
		PP+Q	-1.868	-2.285	-39.701	-	-	-
		PP+V(0°)H1	7.698	13.023	33.417	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	6.615	11.702	10.467	-	-	-
		PP+V(0°)H2	8.498	25.685	53.037	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	7.414	24.364	30.088	-	-	-
		PP+V(90°)H1	30.231	1.866	38.131	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	29.148	0.545	15.182	-	-	-
		PP+V(180°)H1	11.219	-9.104	38.413	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	10.135	-10.425	15.463	-	-	-
		PP+V(180°)H2	7.738	-25.112	-38.493	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	6.654	-26.433	-61.443	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-30.798	3.503	48.036	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(270°)H1	-31.881	2.182	25.086	-	-	-
		PP+N(EI)	-1.723	-2.107	-36.623	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-2.806	-3.428	-59.572	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	6.760	11.879	13.546	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	5.677	10.558	-9.404	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	7.560	24.541	33.166	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	6.476	23.220	10.216	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	29.293	0.723	18.260	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	28.210	-0.598	-4.690	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	10.280	-10.248	18.541	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	9.197	-11.569	-4.408	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	6.800	-26.255	-58.364	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	5.716	-27.576	-81.314	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-31.736	2.359	28.164	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-32.819	1.038	5.215	-	-	-
		PP+N(R)1	-1.880	-3.392	-40.548	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-2.964	-4.713	-63.498	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	6.603	10.594	9.620	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	5.519	9.274	-13.329	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	7.402	23.256	29.240	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	6.319	21.935	6.291	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	29.135	-0.562	14.335	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	28.052	-1.883	-8.615	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	10.123	-11.533	14.616	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	9.039	-12.854	-8.334	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	6.642	-27.540	-62.290	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	5.559	-28.861	-85.239	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-31.894	1.074	24.239	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-32.977	-0.247	1.289	-	-	-
		PP+N(R)2	-1.096	-0.251	-22.762	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-2.179	-1.572	-45.711	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	7.387	13.736	27.407	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	6.304	12.415	4.457	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	8.187	26.398	47.027	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	7.103	25.077	24.077	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	29.920	2.579	32.121	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	28.837	1.258	9.171	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	10.907	-8.391	32.402	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	9.824	-9.712	9.453	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	7.427	-24.399	-44.503	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	6.343	-25.720	-67.453	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-31.109	4.215	42.025	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-32.192	2.895	19.076	-	-	-
N61	Desplazamientos	PP	0.902	2.321	-20.364	-	-	-
		PP+Q	2.156	5.511	-48.280	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-11.133	6.718	43.556	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-9.879	9.908	15.640	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H2	-7.399	27.014	-39.255	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-6.146	30.204	-67.171	-	-	-
		PP+V(90°)H1	22.492	-8.088	57.784	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	23.746	-4.898	29.868	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-7.634	-16.382	46.246	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-6.380	-13.192	18.330	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-8.198	-28.457	57.868	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-6.944	-25.267	29.952	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-22.797	-4.538	44.235	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-21.543	-1.348	16.319	-	-	-
		PP+N(EI)	1.988	5.083	-44.535	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	3.242	8.273	-72.451	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-10.047	9.480	19.384	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-8.793	12.670	-8.531	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-6.314	29.776	-63.427	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-5.060	32.966	-91.343	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	23.578	-5.326	33.612	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	24.832	-2.136	5.696	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-6.548	-13.620	22.075	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-5.295	-10.430	-5.841	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-7.112	-25.695	33.696	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-5.859	-22.505	5.781	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-21.711	-1.776	20.064	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-20.457	1.414	-7.852	-	-	-
		PP+N(R)1	1.339	2.525	-30.243	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	2.593	5.715	-58.159	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-10.696	6.922	33.677	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-9.443	10.112	5.761	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-6.963	27.218	-49.134	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-5.709	30.408	-77.050	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	22.929	-7.884	47.905	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	24.183	-4.694	19.989	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-7.198	-16.178	36.367	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-5.944	-12.988	8.451	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-7.762	-28.253	47.989	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-6.508	-25.063	20.073	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-22.360	-4.334	34.356	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-21.106	-1.144	6.440	-	-	-
		PP+N(R)2	2.094	6.260	-46.742	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	3.348	9.450	-74.658	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-9.941	10.658	17.178	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-8.687	13.848	-10.738	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-6.208	30.953	-65.634	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-4.954	34.143	-93.549	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	23.684	-4.149	31.405	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	24.938	-0.959	3.490	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-6.442	-12.443	19.868	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-5.188	-9.253	-8.048	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-7.006	-24.517	31.490	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-5.752	-21.327	3.574	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-21.605	-0.599	17.857	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-20.351	2.591	-10.059	-	-	-
N62	Desplazamientos	PP	-0.020	2.369	-20.777	-2.310	-0.003	-0.001
		PP+Q	-0.017	5.891	-51.584	-5.758	-0.001	-0.001
		PP+V(0°)H1	-1.045	11.422	49.245	6.294	-0.176	-0.217
		PP+Q+V(0°)H1	-1.042	14.944	18.438	2.845	-0.175	-0.217
		PP+V(0°)H2	-3.217	41.250	-47.073	-4.045	-0.512	-0.507
		PP+Q+V(0°)H2	-3.214	44.772	-77.880	-7.493	-0.510	-0.507
		PP+V(90°)H1	15.636	-6.544	53.456	6.432	0.775	-1.233
		PP+Q+V(90°)H1	15.639	-3.023	22.649	2.984	0.776	-1.233
		PP+V(180°)H1	1.740	-23.488	56.199	5.090	0.283	0.244
		PP+Q+V(180°)H1	1.743	-19.966	25.392	1.641	0.284	0.244
		PP+V(180°)H2	3.932	-44.310	74.564	6.923	0.623	0.535
		PP+Q+V(180°)H2	3.936	-40.788	43.757	3.475	0.624	0.535
		PP+V(270°)H1	-15.908	-5.929	48.253	5.851	-0.821	1.222
		PP+Q+V(270°)H1	-15.904	-2.407	17.446	2.402	-0.820	1.222
		PP+N(EI)	-0.017	5.419	-47.452	-5.296	-0.001	-0.001
		PP+Q+N(EI)	-0.014	8.940	-78.258	-8.744	0.000	-0.001
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-1.042	14.471	22.570	3.308	-0.175	-0.217
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-1.039	17.993	-8.237	-0.140	-0.174	-0.217
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-3.214	44.300	-73.748	-7.031	-0.510	-0.507
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-3.211	47.821	-104.555	-10.479	-0.509	-0.507
		PP+V(90°)H1+N(EI)	15.639	-3.495	26.781	3.446	0.776	-1.233
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	15.642	0.027	-4.026	-0.002	0.777	-1.233
		PP+V(180°)H1+N(EI)	1.743	-20.439	29.524	2.104	0.284	0.244
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	1.746	-16.917	-1.282	-1.345	0.286	0.244
		PP+V(180°)H2+N(EI)	3.935	-41.260	47.889	3.937	0.624	0.535
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	3.939	-37.739	17.082	0.489	0.626	0.535
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-15.905	-2.880	21.578	2.865	-0.820	1.222
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-15.901	0.642	-9.229	-0.583	-0.818	1.222
		PP+N(R)1	0.278	1.524	-30.821	-3.374	0.044	0.038
		PP+Q+N(R)1	0.281	5.046	-61.628	-6.822	0.045	0.038
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.747	10.577	39.200	5.230	-0.130	-0.178
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.744	14.098	8.394	1.782	-0.129	-0.178
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-2.920	40.405	-57.118	-5.108	-0.465	-0.469
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-2.917	43.926	-87.925	-8.557	-0.464	-0.469
		PP+V(90°)H1+N(R)1	15.934	-7.390	43.411	5.369	0.821	-1.195
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	15.937	-3.868	12.604	1.920	0.822	-1.195
		PP+V(180°)H1+N(R)1	2.038	-24.333	46.155	4.026	0.329	0.282

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	2.041	-20.812	15.348	0.578	0.331	0.282
		PP+V(180°)H2+N(R)1	4.230	-45.155	64.519	5.860	0.669	0.574
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	4.233	-41.633	33.712	2.411	0.671	0.574
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-15.610	-6.775	38.208	4.787	-0.775	1.261
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-15.607	-3.253	7.402	1.339	-0.773	1.261
		PP+N(R)2	-0.313	7.789	-50.745	-5.725	-0.047	-0.039
		PP+Q+N(R)2	-0.310	11.310	-81.551	-9.173	-0.046	-0.039
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-1.338	16.842	19.277	2.879	-0.221	-0.255
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-1.335	20.363	-11.530	-0.570	-0.219	-0.255
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-3.510	46.670	-77.041	-7.460	-0.556	-0.546
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-3.507	50.191	-107.848	-10.908	-0.555	-0.546
		PP+V(90°)H1+N(R)2	15.343	-1.125	23.488	3.017	0.730	-1.272
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	15.346	2.397	-7.319	-0.431	0.732	-1.272
		PP+V(180°)H1+N(R)2	1.447	-18.068	26.231	1.675	0.238	0.206
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	1.450	-14.547	-4.575	-1.774	0.240	0.206
		PP+V(180°)H2+N(R)2	3.639	-38.890	44.596	3.508	0.579	0.497
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	3.643	-35.369	13.789	0.060	0.580	0.497
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-16.201	-0.510	18.285	2.436	-0.865	1.184
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-16.197	3.012	-12.522	-1.013	-0.864	1.184
N63	Desplazamientos	PP	0.016	2.367	-20.776	-2.310	0.008	0.000
		PP+Q	0.033	5.884	-51.581	-5.758	0.009	0.001
		PP+V(0°)H1	0.509	11.524	49.201	6.297	0.124	0.207
		PP+Q+V(0°)H1	0.526	15.042	18.396	2.848	0.125	0.207
		PP+V(0°)H2	2.620	41.366	-47.122	-4.042	0.451	0.496
		PP+Q+V(0°)H2	2.637	44.883	-77.927	-7.490	0.452	0.497
		PP+V(90°)H1	15.478	-5.880	48.232	5.852	0.763	-1.224
		PP+Q+V(90°)H1	15.495	-2.362	17.427	2.404	0.764	-1.223
		PP+V(180°)H1	-1.898	-23.461	56.188	5.090	-0.293	-0.247
		PP+Q+V(180°)H1	-1.882	-19.944	25.383	1.642	-0.292	-0.247
		PP+V(180°)H2	-3.973	-44.308	74.563	6.923	-0.618	-0.537
		PP+Q+V(180°)H2	-3.957	-40.790	43.757	3.475	-0.616	-0.536
		PP+V(270°)H1	-15.162	-6.608	53.482	6.431	-0.703	1.235
		PP+Q+V(270°)H1	-15.146	-3.091	22.677	2.982	-0.702	1.235
		PP+N(EI)	0.031	5.412	-47.449	-5.296	0.009	0.001
		PP+Q+N(EI)	0.047	8.930	-78.254	-8.744	0.010	0.001
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.524	14.570	22.528	3.311	0.125	0.207
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.540	18.088	-8.277	-0.138	0.126	0.207
		PP+V(0°)H2+N(EI)	2.634	44.411	-73.796	-7.028	0.452	0.497
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	2.651	47.929	-104.601	-10.476	0.453	0.497
		PP+V(90°)H1+N(EI)	15.493	-2.834	21.559	2.866	0.764	-1.223
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	15.510	0.684	-9.246	-0.582	0.765	-1.223
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-1.884	-20.416	29.515	2.104	-0.292	-0.247

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-1.867	-16.898	-1.291	-1.344	-0.291	-0.247
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-3.959	-41.262	47.889	3.937	-0.617	-0.536
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-3.942	-37.744	17.084	0.489	-0.616	-0.536
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-15.148	-3.562	26.809	3.445	-0.702	1.235
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-15.131	-0.045	-3.996	-0.004	-0.701	1.235
		PP+N(R)1	-0.258	1.516	-30.818	-3.374	-0.036	-0.038
		PP+Q+N(R)1	-0.241	5.034	-61.623	-6.822	-0.035	-0.037
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.235	10.674	39.159	5.233	0.080	0.169
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.252	14.191	8.354	1.784	0.081	0.169
		PP+V(0°)H2+N(R)1	2.346	40.515	-57.165	-5.105	0.407	0.458
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	2.362	44.033	-87.970	-8.554	0.408	0.459
		PP+V(90°)H1+N(R)1	15.204	-6.730	38.190	4.788	0.720	-1.262
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	15.221	-3.213	7.385	1.340	0.721	-1.261
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-2.172	-24.312	46.146	4.027	-0.336	-0.285
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-2.156	-20.794	15.340	0.578	-0.335	-0.285
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-4.247	-45.158	64.520	5.859	-0.661	-0.575
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-4.231	-41.641	33.715	2.411	-0.660	-0.574
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-15.437	-7.459	43.440	5.367	-0.747	1.197
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-15.420	-3.941	12.635	1.918	-0.746	1.197
		PP+N(R)2	0.312	7.786	-50.743	-5.725	0.052	0.039
		PP+Q+N(R)2	0.329	11.303	-81.548	-9.174	0.054	0.039
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.805	16.943	19.234	2.882	0.168	0.245
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.822	20.461	-11.571	-0.567	0.169	0.245
		PP+V(0°)H2+N(R)2	2.916	46.785	-77.090	-7.457	0.495	0.535
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	2.932	50.302	-107.895	-10.905	0.496	0.535
		PP+V(90°)H1+N(R)2	15.774	-0.461	18.265	2.437	0.808	-1.185
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	15.791	3.057	-12.540	-1.012	0.809	-1.185
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-1.603	-18.042	26.220	1.675	-0.248	-0.209
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-1.586	-14.525	-4.585	-1.773	-0.247	-0.209
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-3.678	-38.889	44.595	3.508	-0.573	-0.498
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-3.661	-35.371	13.790	0.060	-0.572	-0.498
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-14.867	-1.189	23.515	3.015	-0.659	1.273
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-14.850	2.328	-7.291	-0.433	-0.657	1.274
N64	Desplazamientos	PP	-0.918	2.324	-20.367	-	-	-
		PP+Q	-2.174	5.516	-48.284	-	-	-
		PP+V(0°)H1	11.141	6.674	43.581	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	9.885	9.867	15.663	-	-	-
		PP+V(0°)H2	7.414	26.964	-39.229	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	6.159	30.156	-67.147	-	-	-
		PP+V(90°)H1	22.807	-4.564	44.249	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	21.551	-1.372	16.331	-	-	-
		PP+V(180°)H1	7.620	-16.392	46.252	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	6.364	-13.200	18.334	-	-	-
		PP+V(180°)H2	8.172	-28.455	57.867	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	6.916	-25.263	29.949	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-22.529	-8.054	57.766	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-23.785	-4.862	29.848	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+N(EI)	-2.005	5.088	-44.540	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-3.261	8.280	-72.458	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	10.053	9.438	19.407	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	8.798	12.631	-8.510	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	6.327	29.728	-63.402	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	5.071	32.920	-91.320	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	21.719	-1.800	20.076	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	20.464	1.392	-7.842	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	6.532	-13.628	22.078	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	5.277	-10.436	-5.839	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	7.084	-25.691	33.694	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	5.829	-22.499	5.776	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-23.617	-5.290	33.593	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-24.872	-2.098	5.675	-	-	-
		PP+N(R)1	-1.357	2.530	-30.247	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-2.613	5.722	-58.165	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	10.702	6.881	33.700	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	9.446	10.073	5.782	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	6.975	27.170	-49.110	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	5.720	30.363	-77.027	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	22.368	-4.358	34.368	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	21.112	-1.165	6.451	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	7.181	-16.186	36.371	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	5.925	-12.994	8.453	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	7.733	-28.249	47.986	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	6.477	-25.057	20.069	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-22.968	-7.848	47.885	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-24.224	-4.656	19.968	-	-	-
		PP+N(R)2	-2.110	6.264	-46.746	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-3.366	9.456	-74.663	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	9.949	10.614	17.202	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	8.693	13.806	-10.716	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	6.222	30.904	-65.608	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	4.967	34.096	-93.526	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	21.615	-0.624	17.870	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	20.359	2.568	-10.048	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	6.428	-12.452	19.873	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	5.172	-9.260	-8.045	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	6.980	-24.515	31.488	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	5.724	-21.323	3.570	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-23.721	-4.114	31.387	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-24.977	-0.922	3.469	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N65	Desplazamientos	PP	0.776	0.965	-16.751	-	-	-
		PP+Q	1.859	2.287	-39.701	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-11.234	9.092	38.414	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-10.151	10.414	15.465	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-7.753	25.109	-38.492	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-6.670	26.432	-61.442	-	-	-
		PP+V(90°)H1	30.798	-3.472	48.034	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	31.881	-2.149	25.084	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-7.712	-13.065	33.421	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-6.629	-11.743	10.471	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-8.512	-25.732	53.041	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-7.429	-24.410	30.091	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-30.244	-1.892	38.134	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-29.161	-0.569	15.185	-	-	-
		PP+N(EI)	1.714	2.110	-36.622	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	2.797	3.433	-59.572	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-10.296	10.237	18.543	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-9.213	11.560	-4.407	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-6.815	26.255	-58.364	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-5.732	27.577	-81.313	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	31.736	-2.326	28.162	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	32.819	-1.004	5.212	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-6.774	-11.920	13.549	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-5.691	-10.597	-9.401	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-7.574	-24.587	33.169	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-6.491	-23.264	10.220	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-29.306	-0.747	18.263	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-28.223	0.576	-4.687	-	-	-
		PP+N(R)1	1.087	0.252	-22.761	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	2.171	1.575	-45.711	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-10.923	8.379	32.404	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-9.840	9.702	9.454	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-7.442	24.397	-44.502	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-6.359	25.719	-67.452	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	31.109	-4.184	42.023	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	32.192	-2.862	19.073	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-7.401	-13.778	27.410	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-6.318	-12.455	4.460	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-8.201	-26.445	47.030	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-7.118	-25.122	24.081	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-29.933	-2.604	32.124	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-28.850	-1.282	9.174	-	-	-
		PP+N(R)2	1.872	3.395	-40.548	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	2.955	4.718	-63.497	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-10.138	11.522	14.618	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-9.055	12.845	-8.332	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-6.657	27.540	-62.289	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-5.574	28.863	-85.239	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	31.894	-1.041	24.237	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	32.977	0.282	1.287	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-6.616	-10.635	9.624	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-5.533	-9.312	-13.326	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-7.417	-23.302	29.244	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-6.333	-21.979	6.294	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-29.148	0.539	14.338	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-28.065	1.861	-8.612	-	-	-
N66	Desplazamientos	PP	-0.007	0.974	-17.026	3.041	0.002	-0.002
		PP+Q	-0.001	2.424	-42.302	7.567	0.005	-0.002
		PP+V(0°)H1	0.948	14.306	45.590	-7.034	0.339	-0.140
		PP+Q+V(0°)H1	0.953	15.756	20.314	-2.507	0.341	-0.140
		PP+V(0°)H2	1.925	38.987	-41.788	5.089	0.758	-0.436
		PP+Q+V(0°)H2	1.930	40.437	-67.064	9.616	0.761	-0.436
		PP+V(90°)H1	26.819	-2.781	45.191	-8.056	1.983	-1.170
		PP+Q+V(90°)H1	26.824	-1.332	19.914	-3.530	1.986	-1.170
		PP+V(180°)H1	-0.932	-19.198	39.158	-8.374	-0.320	0.263
		PP+Q+V(180°)H1	-0.927	-17.748	13.882	-3.848	-0.317	0.263
		PP+V(180°)H2	-1.892	-40.219	63.611	-9.066	-0.732	0.560
		PP+Q+V(180°)H2	-1.886	-38.769	38.335	-4.540	-0.730	0.560
		PP+V(270°)H1	-26.871	-2.524	40.934	-7.290	-2.000	1.131
		PP+Q+V(270°)H1	-26.865	-1.075	15.658	-2.763	-1.997	1.131
		PP+N(EI)	-0.002	2.230	-38.911	6.960	0.004	-0.002
		PP+Q+N(EI)	0.004	3.679	-64.188	11.486	0.007	-0.002
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.953	15.561	23.704	-3.114	0.341	-0.140
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.958	17.011	-1.572	1.412	0.344	-0.140
		PP+V(0°)H2+N(EI)	1.930	40.242	-63.674	9.009	0.760	-0.436
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	1.935	41.692	-88.950	13.535	0.763	-0.436
		PP+V(90°)H1+N(EI)	26.823	-1.526	23.305	-4.137	1.985	-1.170
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	26.829	-0.077	-1.971	0.390	1.988	-1.170
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.927	-17.943	17.272	-4.455	-0.317	0.263
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.922	-16.493	-8.004	0.072	-0.315	0.262
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-1.887	-38.963	41.725	-5.147	-0.730	0.560
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-1.881	-37.514	16.449	-0.621	-0.727	0.559
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-26.866	-1.269	19.048	-3.370	-1.998	1.131
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-26.861	0.181	-6.228	1.156	-1.995	1.130
		PP+N(R)1	-0.127	-0.822	-23.129	4.861	-0.051	0.038
		PP+Q+N(R)1	-0.122	0.627	-48.405	9.388	-0.048	0.038
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.827	12.510	39.486	-5.213	0.286	-0.100
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.833	13.959	14.210	-0.687	0.288	-0.101
		PP+V(0°)H2+N(R)1	1.804	37.190	-47.892	6.910	0.705	-0.396

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	1.810	38.640	-73.168	11.436	0.708	-0.397
		PP+V(90°)H1+N(R)1	26.698	-4.578	39.087	-6.235	1.930	-1.130
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	26.704	-3.129	13.811	-1.709	1.933	-1.130
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-1.053	-20.994	33.054	-6.553	-0.373	0.303
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-1.047	-19.545	7.778	-2.027	-0.370	0.302
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-2.012	-42.015	57.507	-7.245	-0.785	0.599
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-2.006	-40.566	32.231	-2.719	-0.783	0.599
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-26.991	-4.321	34.830	-5.469	-2.053	1.170
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-26.986	-2.871	9.554	-0.943	-2.050	1.170
		PP+N(R)2	0.121	4.654	-43.751	7.099	0.059	-0.042
		PP+Q+N(R)2	0.126	6.103	-69.027	11.625	0.061	-0.042
		PP+V(0°)H1+N(R)2	1.075	17.985	18.865	-2.975	0.395	-0.180
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	1.081	19.435	-6.411	1.551	0.398	-0.180
		PP+V(0°)H2+N(R)2	2.052	42.666	-68.513	9.148	0.815	-0.476
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	2.058	44.116	-93.789	13.674	0.817	-0.476
		PP+V(90°)H1+N(R)2	26.946	0.898	18.466	-3.998	2.040	-1.210
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	26.952	2.347	-6.811	0.529	2.042	-1.210
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.805	-15.518	12.433	-4.316	-0.263	0.223
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.799	-14.069	-12.843	0.211	-0.260	0.223
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-1.764	-36.539	36.886	-5.008	-0.676	0.520
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-1.758	-35.090	11.610	-0.482	-0.673	0.520
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-26.743	1.155	14.209	-3.232	-1.943	1.091
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-26.738	2.605	-11.068	1.295	-1.941	1.091
N67	Desplazamientos	PP	0.003	0.972	-17.026	3.041	0.000	0.003
		PP+Q	0.007	2.418	-42.302	7.567	-0.003	0.005
		PP+V(0°)H1	-1.197	14.403	45.591	-7.028	-0.333	0.089
		PP+Q+V(0°)H1	-1.193	15.848	20.315	-2.502	-0.336	0.091
		PP+V(0°)H2	-2.201	39.096	-41.787	5.096	-0.753	0.379
		PP+Q+V(0°)H2	-2.198	40.542	-67.063	9.622	-0.756	0.381
		PP+V(90°)H1	26.621	-2.477	40.934	-7.287	1.987	-1.171
		PP+Q+V(90°)H1	26.624	-1.032	15.658	-2.761	1.984	-1.168
		PP+V(180°)H1	0.857	-19.173	39.158	-8.372	0.323	-0.277
		PP+Q+V(180°)H1	0.860	-17.727	13.882	-3.846	0.320	-0.275
		PP+V(180°)H2	1.869	-40.217	63.611	-9.066	0.736	-0.562
		PP+Q+V(180°)H2	1.872	-38.771	38.335	-4.540	0.733	-0.560
		PP+V(270°)H1	-26.551	-2.842	45.190	-8.059	-1.967	1.216
		PP+Q+V(270°)H1	-26.548	-1.396	19.914	-3.533	-1.970	1.218
		PP+N(EI)	0.006	2.224	-38.912	6.960	-0.003	0.004
		PP+Q+N(EI)	0.010	3.669	-64.188	11.486	-0.005	0.007
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-1.193	15.654	23.705	-3.109	-0.336	0.091
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-1.190	17.100	-1.571	1.417	-0.338	0.093
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-2.198	40.348	-63.673	9.015	-0.755	0.381
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-2.195	41.793	-88.949	13.541	-0.758	0.383
		PP+V(90°)H1+N(EI)	26.624	-1.226	19.048	-3.368	1.985	-1.169
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	26.627	0.220	-6.228	1.158	1.982	-1.167
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.860	-17.921	17.272	-4.453	0.321	-0.275
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.863	-16.475	-8.004	0.073	0.318	-0.273

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H2+N(EI)	1.872	-38.965	41.725	-5.147	0.733	-0.560
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	1.875	-37.519	16.449	-0.621	0.731	-0.558
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-26.548	-1.590	23.304	-4.140	-1.970	1.218
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-26.545	-0.144	-1.972	0.386	-1.973	1.220
		PP+N(R)1	0.134	-0.829	-23.129	4.861	0.053	-0.035
		PP+Q+N(R)1	0.138	0.616	-48.406	9.387	0.050	-0.033
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-1.066	12.602	39.487	-5.208	-0.280	0.052
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-1.062	14.047	14.211	-0.681	-0.283	0.054
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-2.070	37.295	-47.891	6.916	-0.700	0.341
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-2.067	38.740	-73.167	11.442	-0.702	0.344
		PP+V(90°)H1+N(R)1	26.751	-4.279	34.830	-5.467	2.040	-1.208
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	26.755	-2.833	9.554	-0.941	2.037	-1.206
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.988	-20.974	33.054	-6.552	0.376	-0.314
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.991	-19.528	7.778	-2.026	0.374	-0.312
		PP+V(180°)H2+N(R)1	2.000	-42.018	57.507	-7.246	0.789	-0.599
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	2.003	-40.572	32.231	-2.719	0.786	-0.597
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-26.420	-4.643	39.086	-6.239	-1.914	1.179
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-26.417	-3.197	13.810	-1.713	-1.917	1.181
		PP+N(R)2	-0.123	4.651	-43.751	7.099	-0.057	0.043
		PP+Q+N(R)2	-0.120	6.096	-69.027	11.625	-0.060	0.045
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-1.323	18.081	18.866	-2.970	-0.390	0.129
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-1.319	19.527	-6.410	1.556	-0.393	0.131
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-2.328	42.775	-68.512	9.154	-0.809	0.419
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-2.324	44.220	-93.789	13.680	-0.812	0.421
		PP+V(90°)H1+N(R)2	26.494	1.201	14.209	-3.229	1.930	-1.130
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	26.498	2.647	-11.067	1.297	1.928	-1.128
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.730	-15.494	12.433	-4.314	0.267	-0.237
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.734	-14.048	-12.843	0.212	0.264	-0.234
		PP+V(180°)H2+N(R)2	1.742	-36.538	36.886	-5.008	0.679	-0.522
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	1.746	-35.092	11.610	-0.482	0.676	-0.519
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-26.678	0.837	18.465	-4.001	-2.024	1.256
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-26.674	2.283	-6.811	0.525	-2.027	1.258
N68	Desplazamientos	PP	-0.787	0.967	-16.752	-	-	-
		PP+Q	-1.872	2.292	-39.702	-	-	-
		PP+V(0°)H1	11.230	9.052	38.417	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	10.145	10.376	15.466	-	-	-
		PP+V(0°)H2	7.752	25.064	-38.490	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	6.668	26.388	-61.440	-	-	-
		PP+V(90°)H1	30.243	-1.915	38.136	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	29.159	-0.590	15.185	-	-	-
		PP+V(180°)H1	7.699	-13.074	33.421	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	6.615	-11.750	10.470	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H2	8.493	-25.731	53.040	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	7.409	-24.406	30.090	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-30.815	-3.441	48.032	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-31.900	-2.116	25.081	-	-	-
		PP+N(EI)	-1.726	2.114	-36.624	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-2.810	3.439	-59.574	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	10.291	10.199	18.545	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	9.207	11.523	-4.406	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	6.814	26.211	-58.362	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	5.730	27.535	-81.312	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	29.304	-0.768	18.263	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	28.220	0.556	-4.687	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	6.760	-11.927	13.548	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	5.676	-10.603	-9.402	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	7.554	-24.584	33.168	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	6.470	-23.259	10.218	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-31.754	-2.294	28.160	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-32.838	-0.969	5.209	-	-	-
		PP+N(R)1	-1.100	0.257	-22.763	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-2.184	1.581	-45.713	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	10.917	8.341	32.406	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	9.833	9.666	9.455	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	7.440	24.353	-44.501	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	6.356	25.678	-67.451	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	29.931	-2.626	32.125	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	28.847	-1.301	9.174	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	7.387	-13.785	27.410	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	6.303	-12.460	4.459	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	8.180	-26.441	47.029	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	7.096	-25.116	24.079	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-31.128	-4.151	42.021	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-32.212	-2.826	19.071	-	-	-
		PP+N(R)2	-1.883	3.398	-40.549	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-2.967	4.723	-63.500	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	10.134	11.483	14.619	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	9.050	12.807	-8.331	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	6.657	27.495	-62.287	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	5.573	28.819	-85.238	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	29.147	0.516	14.338	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	28.063	1.840	-8.612	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	6.603	-10.643	9.623	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	5.519	-9.319	-13.327	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	7.397	-23.300	29.243	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	6.313	-21.975	6.292	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-31.911	-1.010	24.235	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-32.995	0.315	1.284	-	-	-
N69	Desplazamientos	PP	-0.018	-0.134	-0.027	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q	-0.024	-0.265	-0.032	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-1.472	5.835	0.004	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-1.478	5.704	-0.001	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-1.471	9.557	-0.014	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-1.477	9.425	-0.019	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.733	-0.934	0.084	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	5.727	-1.065	0.078	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.688	-4.998	-0.020	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-0.693	-5.129	-0.026	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-0.704	-9.167	-0.028	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-0.710	-9.299	-0.033	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.227	-0.975	-0.091	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-5.233	-1.106	-0.097	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.023	-0.248	-0.031	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-0.029	-0.379	-0.037	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-1.477	5.722	-0.001	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-1.483	5.590	-0.006	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-1.476	9.443	-0.018	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-1.482	9.312	-0.024	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.728	-1.048	0.079	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	5.722	-1.179	0.074	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.693	-5.112	-0.025	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.698	-5.243	-0.030	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.709	-9.281	-0.033	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.715	-9.412	-0.038	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.232	-1.089	-0.096	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-5.238	-1.220	-0.101	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.023	-0.526	-0.030	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-0.029	-0.658	-0.035	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-1.477	5.443	0.001	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-1.483	5.311	-0.004	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-1.476	9.164	-0.017	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-1.482	9.033	-0.022	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	5.728	-1.327	0.081	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	5.722	-1.458	0.076	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.693	-5.390	-0.023	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.698	-5.522	-0.029	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.709	-9.560	-0.031	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.715	-9.691	-0.036	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-5.232	-1.367	-0.094	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-5.238	-1.499	-0.100	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.021	0.088	-0.031	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+N(R)2	-0.026	-0.043	-0.036	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-1.475	6.057	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-1.480	5.926	-0.005	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-1.473	9.779	-0.018	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-1.479	9.647	-0.023	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	5.730	-0.712	0.080	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	5.725	-0.844	0.074	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.690	-4.776	-0.024	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.696	-4.907	-0.030	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.707	-8.945	-0.032	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.713	-9.077	-0.037	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-5.230	-0.753	-0.095	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-5.235	-0.884	-0.101	-	-	-
N70	Desplazamientos	PP	-0.016	-1.783	-0.042	-	-	-
		PP+Q	-0.021	-4.232	-0.072	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-1.389	10.901	0.041	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-1.394	8.452	0.012	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-1.385	8.082	-0.049	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-1.390	5.633	-0.078	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.681	1.805	-0.027	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	5.676	-0.644	-0.056	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.650	-1.326	0.024	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-0.655	-3.775	-0.006	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-0.667	-4.938	0.021	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-0.672	-7.387	-0.008	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.204	2.318	0.109	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-5.209	-0.131	0.080	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.021	-3.904	-0.068	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-0.026	-6.353	-0.097	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-1.393	8.781	0.016	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-1.398	6.332	-0.013	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-1.389	5.962	-0.075	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-1.394	3.513	-0.104	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.677	-0.316	-0.053	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	5.672	-2.765	-0.082	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.655	-3.446	-0.002	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.660	-5.895	-0.031	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.671	-7.059	-0.004	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.676	-9.508	-0.033	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.209	0.197	0.083	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-5.214	-2.252	0.054	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.021	-3.069	-0.055	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-0.026	-5.518	-0.084	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-1.393	9.616	0.029	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-1.398	7.167	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-1.389	6.796	-0.061	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-1.394	4.347	-0.091	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(90°)H1+N(R)1	5.676	0.519	-0.039	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	5.671	-1.930	-0.069	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.655	-2.611	0.011	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.660	-5.060	-0.018	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.672	-6.224	0.009	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.677	-8.673	-0.020	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-5.209	1.032	0.097	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-5.214	-1.417	0.067	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.018	-3.678	-0.068	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-0.023	-6.127	-0.097	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-1.390	9.006	0.016	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-1.395	6.557	-0.014	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-1.387	6.187	-0.075	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-1.391	3.738	-0.104	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	5.679	-0.090	-0.053	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	5.674	-2.539	-0.082	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.652	-3.221	-0.002	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.657	-5.670	-0.031	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.669	-6.833	-0.004	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.674	-9.282	-0.034	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-5.206	0.423	0.083	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-5.211	-2.026	0.054	-	-	-
N71	Desplazamientos	PP	-0.002	-1.817	-0.041	0.343	-0.001	0.002
		PP+Q	-0.001	-4.496	-0.073	0.850	-0.001	0.001
		PP+V(0°)H1	-0.043	13.446	0.047	-3.389	-0.021	0.229
		PP+Q+V(0°)H1	-0.042	10.767	0.016	-2.883	-0.021	0.229
		PP+V(0°)H2	-0.041	12.887	-0.044	-4.525	-0.019	0.672
		PP+Q+V(0°)H2	-0.040	10.208	-0.075	-4.018	-0.019	0.672
		PP+V(90°)H1	4.250	2.129	0.043	-0.696	1.520	0.040
		PP+Q+V(90°)H1	4.251	-0.550	0.012	-0.189	1.520	0.039
		PP+V(180°)H1	-0.023	-2.969	0.030	1.577	-0.012	-0.375
		PP+Q+V(180°)H1	-0.022	-5.649	-0.002	2.083	-0.011	-0.375
		PP+V(180°)H2	-0.022	-9.315	0.027	4.005	-0.012	-0.820
		PP+Q+V(180°)H2	-0.021	-11.995	-0.004	4.511	-0.012	-0.820
		PP+V(270°)H1	-4.244	1.696	0.037	-0.614	-1.516	0.006
		PP+Q+V(270°)H1	-4.243	-0.983	0.006	-0.108	-1.515	0.006
		PP+N(EI)	-0.001	-4.137	-0.069	0.782	-0.001	0.001
		PP+Q+N(EI)	0.000	-6.817	-0.100	1.288	0.000	0.001
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.042	11.126	0.020	-2.951	-0.021	0.229
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.042	8.446	-0.012	-2.444	-0.020	0.229
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.040	10.567	-0.071	-4.086	-0.019	0.672
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.039	7.888	-0.103	-3.580	-0.019	0.672

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(90°)H1+N(EI)	4.251	-0.191	0.016	-0.257	1.520	0.039
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	4.252	-2.870	-0.016	0.249	1.520	0.039
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.022	-5.289	0.003	2.015	-0.011	-0.375
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.021	-7.969	-0.029	2.522	-0.011	-0.375
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.021	-11.635	0.000	4.443	-0.012	-0.820
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.021	-14.315	-0.032	4.950	-0.012	-0.820
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-4.243	-0.624	0.010	-0.176	-1.515	0.006
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-4.242	-3.303	-0.022	0.331	-1.515	0.006
		PP+N(R)1	-0.001	-3.555	-0.055	0.801	-0.001	-0.058
		PP+Q+N(R)1	-0.001	-6.235	-0.086	1.308	-0.001	-0.058
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.043	11.708	0.034	-2.931	-0.021	0.169
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.042	9.028	0.002	-2.425	-0.021	0.169
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.040	11.149	-0.057	-4.066	-0.019	0.613
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.040	8.469	-0.089	-3.560	-0.019	0.612
		PP+V(90°)H1+N(R)1	4.251	0.391	0.030	-0.238	1.520	-0.020
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	4.251	-2.289	-0.001	0.269	1.520	-0.020
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.022	-4.708	0.017	2.035	-0.012	-0.434
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.022	-7.387	-0.015	2.542	-0.011	-0.435
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.022	-11.053	0.014	4.463	-0.012	-0.879
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.021	-13.733	-0.018	4.969	-0.012	-0.880
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-4.243	-0.042	0.024	-0.156	-1.516	-0.054
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-4.243	-2.722	-0.008	0.351	-1.515	-0.054
		PP+N(R)2	-0.001	-3.559	-0.069	0.543	-0.001	0.061
		PP+Q+N(R)2	0.000	-6.238	-0.101	1.049	0.000	0.061
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.042	11.704	0.019	-3.190	-0.021	0.288
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.042	9.025	-0.012	-2.683	-0.020	0.288
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.040	11.146	-0.072	-4.325	-0.019	0.732
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.039	8.466	-0.103	-3.819	-0.019	0.732
		PP+V(90°)H1+N(R)2	4.251	0.388	0.016	-0.496	1.520	0.099
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	4.252	-2.292	-0.016	0.010	1.520	0.099
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.022	-4.711	0.002	1.777	-0.011	-0.315
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.021	-7.391	-0.029	2.283	-0.011	-0.315
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.021	-11.057	-0.001	4.204	-0.012	-0.760
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.021	-13.736	-0.032	4.711	-0.012	-0.760
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-4.243	-0.045	0.009	-0.415	-1.515	0.065
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-4.242	-2.725	-0.022	0.092	-1.515	0.065
N72	Desplazamientos	PP	-0.016	-1.818	-0.042	0.344	-0.004	-0.003
		PP+Q	-0.016	-4.499	-0.073	0.851	-0.004	-0.006
		PP+V(0°)H1	-0.007	13.482	0.047	-3.403	0.006	-0.164
		PP+Q+V(0°)H1	-0.008	10.801	0.015	-2.896	0.006	-0.166
		PP+V(0°)H2	-0.009	12.928	-0.044	-4.540	0.005	-0.599
		PP+Q+V(0°)H2	-0.009	10.247	-0.076	-4.033	0.005	-0.601
		PP+V(90°)H1	4.244	1.714	0.037	-0.621	1.515	0.045
		PP+Q+V(90°)H1	4.243	-0.967	0.006	-0.114	1.515	0.043
		PP+V(180°)H1	-0.010	-2.960	0.030	1.573	0.002	0.392
		PP+Q+V(180°)H1	-0.011	-5.641	-0.002	2.080	0.002	0.389
		PP+V(180°)H2	-0.011	-9.314	0.027	4.004	0.002	0.821

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H2	-0.012	-11.995	-0.004	4.511	0.002	0.818
		PP+V(270°)H1	-4.276	2.107	0.043	-0.687	-1.526	-0.100
		PP+Q+V(270°)H1	-4.276	-0.574	0.012	-0.181	-1.526	-0.102
		PP+N(EI)	-0.016	-4.139	-0.069	0.783	-0.004	-0.006
		PP+Q+N(EI)	-0.017	-6.820	-0.101	1.290	-0.005	-0.008
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.008	11.161	0.019	-2.964	0.006	-0.166
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.008	8.480	-0.012	-2.457	0.006	-0.169
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.009	10.607	-0.071	-4.101	0.005	-0.601
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.009	7.926	-0.103	-3.594	0.005	-0.603
		PP+V(90°)H1+N(EI)	4.244	-0.608	0.010	-0.182	1.515	0.043
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	4.243	-3.289	-0.022	0.325	1.514	0.040
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.011	-5.281	0.003	2.012	0.002	0.389
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.011	-7.962	-0.029	2.519	0.002	0.387
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.012	-11.636	0.000	4.443	0.002	0.819
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.012	-14.317	-0.032	4.950	0.002	0.816
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-4.276	-0.214	0.016	-0.248	-1.526	-0.102
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-4.276	-2.896	-0.016	0.258	-1.526	-0.105
		PP+N(R)1	-0.016	-3.558	-0.055	0.802	-0.004	0.053
		PP+Q+N(R)1	-0.016	-6.239	-0.086	1.309	-0.004	0.051
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.008	11.742	0.034	-2.944	0.006	-0.107
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.008	9.061	0.002	-2.437	0.006	-0.110
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.009	11.188	-0.057	-4.081	0.005	-0.542
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.009	8.507	-0.089	-3.574	0.005	-0.545
		PP+V(90°)H1+N(R)1	4.244	-0.026	0.024	-0.162	1.515	0.102
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	4.243	-2.708	-0.008	0.345	1.515	0.099
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.011	-4.700	0.017	2.032	0.002	0.448
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.011	-7.381	-0.015	2.539	0.002	0.446
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.012	-11.055	0.014	4.463	0.002	0.877
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.012	-13.736	-0.018	4.970	0.002	0.875
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-4.276	0.367	0.030	-0.229	-1.526	-0.043
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-4.276	-2.314	-0.002	0.278	-1.526	-0.046
		PP+N(R)2	-0.016	-3.560	-0.069	0.543	-0.004	-0.063
		PP+Q+N(R)2	-0.016	-6.241	-0.101	1.050	-0.005	-0.066
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.008	11.740	0.019	-3.203	0.006	-0.224
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.008	9.059	-0.013	-2.696	0.006	-0.226
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.009	11.186	-0.072	-4.340	0.005	-0.659
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.009	8.505	-0.103	-3.833	0.005	-0.661
		PP+V(90°)H1+N(R)2	4.244	-0.028	0.009	-0.421	1.514	-0.015
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	4.243	-2.709	-0.022	0.086	1.514	-0.017
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.011	-4.702	0.002	1.773	0.002	0.332
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.011	-7.383	-0.030	2.280	0.002	0.329
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.012	-11.056	-0.001	4.204	0.002	0.761

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.012	-13.737	-0.032	4.711	0.002	0.758
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-4.276	0.365	0.016	-0.488	-1.526	-0.160
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-4.276	-2.316	-0.016	0.019	-1.526	-0.162
N73	Desplazamientos	PP	0.024	-1.783	-0.042	-	-	-
		PP+Q	0.029	-4.231	-0.071	-	-	-
		PP+V(0°)H1	1.414	10.888	0.042	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	1.418	8.439	0.013	-	-	-
		PP+V(0°)H2	1.409	8.066	-0.049	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	1.414	5.618	-0.078	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.185	2.310	0.108	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	5.190	-0.138	0.079	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.666	-1.328	0.024	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.671	-3.777	-0.005	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.682	-4.937	0.022	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.687	-7.386	-0.008	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.650	1.816	-0.027	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-5.645	-0.633	-0.056	-	-	-
		PP+N(EI)	0.028	-3.903	-0.068	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.033	-6.351	-0.097	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	1.418	8.768	0.016	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	1.422	6.319	-0.013	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	1.413	5.946	-0.074	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	1.418	3.497	-0.103	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.189	0.190	0.083	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	5.194	-2.259	0.054	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.670	-3.449	-0.001	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.675	-5.897	-0.031	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.686	-7.058	-0.004	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.691	-9.506	-0.033	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.646	-0.304	-0.052	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-5.641	-2.753	-0.081	-	-	-
		PP+N(R)1	0.029	-3.068	-0.054	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.034	-5.516	-0.084	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	1.418	9.603	0.029	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	1.423	7.154	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	1.414	6.781	-0.061	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	1.419	4.333	-0.090	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	5.189	1.025	0.096	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	5.194	-1.424	0.067	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.671	-2.614	0.012	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.675	-5.062	-0.018	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.687	-6.223	0.009	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.692	-8.671	-0.020	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-5.645	0.531	-0.039	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-5.641	-1.918	-0.068	-	-	-
		PP+N(R)2	0.026	-3.678	-0.068	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.031	-6.126	-0.097	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H1+N(R)2	1.415	8.993	0.016	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	1.420	6.544	-0.013	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	1.411	6.171	-0.075	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	1.416	3.722	-0.104	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	5.186	0.415	0.083	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	5.191	-2.034	0.053	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.668	-3.224	-0.002	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.672	-5.672	-0.031	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.684	-6.833	-0.004	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.689	-9.281	-0.033	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-5.648	-0.079	-0.052	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-5.644	-2.528	-0.082	-	-	-
N74	Desplazamientos	PP	0.026	-0.134	-0.027	-	-	-
		PP+Q	0.031	-0.265	-0.032	-	-	-
		PP+V(0°)H1	1.496	5.821	0.004	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	1.501	5.690	-0.002	-	-	-
		PP+V(0°)H2	1.494	9.541	-0.014	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	1.499	9.410	-0.019	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.208	-0.983	-0.091	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	5.213	-1.114	-0.096	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.702	-5.002	-0.021	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	0.708	-5.133	-0.026	-	-	-
		PP+V(180°)H2	0.719	-9.169	-0.028	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	0.724	-9.299	-0.033	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.703	-0.925	0.083	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-5.697	-1.056	0.078	-	-	-
		PP+N(EI)	0.030	-0.247	-0.031	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.036	-0.378	-0.037	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	1.500	5.707	-0.001	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	1.506	5.577	-0.006	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	1.499	9.428	-0.019	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	1.504	9.297	-0.024	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.213	-1.096	-0.096	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	5.218	-1.227	-0.101	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.707	-5.116	-0.025	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.713	-5.246	-0.030	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.723	-9.282	-0.033	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.729	-9.412	-0.038	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.698	-1.038	0.079	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-5.693	-1.169	0.073	-	-	-
		PP+N(R)1	0.030	-0.526	-0.030	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.036	-0.656	-0.035	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(0°)H1+N(R)1	1.500	5.429	0.001	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	1.506	5.298	-0.005	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	1.499	9.149	-0.017	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	1.504	9.018	-0.022	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	5.213	-1.375	-0.094	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	5.218	-1.505	-0.099	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.707	-5.394	-0.023	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.713	-5.525	-0.029	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.724	-9.560	-0.031	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.729	-9.691	-0.036	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-5.698	-1.317	0.080	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-5.693	-1.448	0.075	-	-	-
		PP+N(R)2	0.028	0.088	-0.031	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.033	-0.042	-0.036	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	1.498	6.043	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	1.503	5.912	-0.006	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	1.496	9.763	-0.018	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	1.502	9.632	-0.023	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	5.210	-0.761	-0.095	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	5.216	-0.892	-0.100	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.705	-4.780	-0.025	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.710	-4.911	-0.030	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.721	-8.947	-0.032	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.727	-9.077	-0.037	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-5.701	-0.703	0.079	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-5.695	-0.834	0.074	-	-	-
N75	Desplazamientos	PP	-0.013	0.134	-0.027	-	-	-
		PP+Q	-0.019	0.266	-0.032	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-0.678	4.999	-0.020	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-0.684	5.130	-0.026	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-0.695	9.168	-0.028	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-0.701	9.300	-0.033	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.728	0.933	0.084	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	5.723	1.065	0.078	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-1.457	-5.834	0.004	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-1.463	-5.703	-0.001	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-1.456	-9.556	-0.014	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-1.462	-9.424	-0.019	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.215	0.976	-0.091	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-5.220	1.108	-0.097	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.018	0.248	-0.031	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-0.024	0.380	-0.037	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.684	5.113	-0.025	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.689	5.244	-0.030	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.700	9.282	-0.032	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.706	9.413	-0.038	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.723	1.047	0.079	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	5.717	1.179	0.074	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-1.462	-5.720	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-1.468	-5.589	-0.006	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-1.461	-9.442	-0.018	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-1.467	-9.310	-0.023	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.220	1.090	-0.096	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-5.225	1.221	-0.101	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.015	-0.087	-0.031	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-0.021	0.044	-0.036	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.681	4.777	-0.024	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.687	4.908	-0.030	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.698	8.946	-0.032	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.704	9.078	-0.037	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	5.726	0.712	0.080	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	5.720	0.843	0.074	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-1.460	-6.056	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-1.466	-5.925	-0.005	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-1.459	-9.777	-0.018	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-1.464	-9.646	-0.023	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-5.217	0.754	-0.095	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-5.223	0.886	-0.101	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.018	0.527	-0.030	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-0.024	0.658	-0.035	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.684	5.391	-0.023	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.689	5.523	-0.028	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.700	9.561	-0.031	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.706	9.692	-0.036	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	5.723	1.326	0.081	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	5.717	1.457	0.075	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-1.462	-5.442	0.001	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-1.468	-5.310	-0.004	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-1.461	-9.163	-0.016	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-1.467	-9.032	-0.022	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-5.220	1.369	-0.094	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-5.225	1.500	-0.099	-	-	-
N76	Desplazamientos	PP	-0.011	1.783	-0.042	-	-	-
		PP+Q	-0.016	4.232	-0.072	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-0.641	1.324	0.024	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	-0.646	3.773	-0.006	-	-	-
		PP+V(0°)H2	-0.658	4.937	0.021	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	-0.663	7.386	-0.008	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.676	-1.805	-0.027	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(90°)H1	5.671	0.644	-0.056	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-1.374	-10.903	0.041	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	-1.379	-8.454	0.012	-	-	-
		PP+V(180°)H2	-1.370	-8.084	-0.049	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	-1.375	-5.635	-0.079	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.192	-2.319	0.109	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-5.197	0.130	0.079	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.015	3.903	-0.068	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	-0.020	6.352	-0.097	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.646	3.445	-0.002	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.651	5.894	-0.031	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.662	7.058	-0.004	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.667	9.507	-0.033	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.672	0.316	-0.052	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	5.667	2.765	-0.082	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-1.378	-8.782	0.016	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-1.383	-6.333	-0.014	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-1.374	-5.963	-0.075	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-1.379	-3.514	-0.104	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.196	-0.198	0.083	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-5.201	2.251	0.054	-	-	-
		PP+N(R)1	-0.013	3.678	-0.068	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	-0.018	6.127	-0.097	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.643	3.219	-0.002	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.648	5.668	-0.031	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.660	6.832	-0.004	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.665	9.281	-0.034	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	5.675	0.090	-0.053	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	5.670	2.540	-0.082	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-1.376	-9.008	0.015	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-1.381	-6.559	-0.014	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-1.372	-6.189	-0.075	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-1.377	-3.739	-0.104	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-5.194	-0.424	0.083	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-5.199	2.025	0.054	-	-	-
		PP+N(R)2	-0.016	3.068	-0.055	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	-0.021	5.517	-0.084	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.646	2.610	0.011	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.651	5.059	-0.018	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.663	6.223	0.009	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.668	8.672	-0.020	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	5.672	-0.519	-0.039	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	5.667	1.930	-0.069	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-1.378	-9.617	0.029	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-1.383	-7.168	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-1.375	-6.798	-0.062	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-1.380	-4.349	-0.091	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-5.197	-1.033	0.096	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-5.202	1.416	0.067	-	-	-
N77	Desplazamientos	PP	0.002	1.817	-0.041	-0.343	0.001	-0.001
		PP+Q	0.003	4.497	-0.073	-0.850	0.001	-0.001
		PP+V(0°)H1	-0.016	2.967	0.030	-1.576	-0.009	0.377
		PP+Q+V(0°)H1	-0.015	5.646	-0.002	-2.082	-0.009	0.377
		PP+V(0°)H2	-0.015	9.312	0.027	-4.004	-0.010	0.825
		PP+Q+V(0°)H2	-0.015	11.992	-0.004	-4.510	-0.009	0.826
		PP+V(90°)H1	4.247	-2.131	0.044	0.697	1.518	-0.043
		PP+Q+V(90°)H1	4.247	0.548	0.012	0.190	1.519	-0.043
		PP+V(180°)H1	-0.032	-13.449	0.047	3.390	-0.017	-0.240
		PP+Q+V(180°)H1	-0.032	-10.769	0.015	2.884	-0.016	-0.239
		PP+V(180°)H2	-0.030	-12.890	-0.044	4.526	-0.015	-0.686
		PP+Q+V(180°)H2	-0.029	-10.210	-0.075	4.019	-0.015	-0.685
		PP+V(270°)H1	-4.234	-1.694	0.037	0.613	-1.512	-0.001
		PP+Q+V(270°)H1	-4.233	0.986	0.006	0.107	-1.512	0.000
		PP+N(EI)	0.003	4.137	-0.069	-0.782	0.001	-0.001
		PP+Q+N(EI)	0.004	6.817	-0.100	-1.288	0.001	-0.001
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.016	5.287	0.003	-2.014	-0.009	0.377
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	-0.015	7.967	-0.029	-2.521	-0.009	0.377
		PP+V(0°)H2+N(EI)	-0.015	11.633	0.000	-4.442	-0.009	0.826
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	-0.014	14.313	-0.032	-4.949	-0.009	0.826
		PP+V(90°)H1+N(EI)	4.247	0.189	0.016	0.258	1.518	-0.043
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	4.248	2.869	-0.016	-0.248	1.519	-0.043
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.032	-11.129	0.020	2.952	-0.016	-0.239
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	-0.031	-8.449	-0.012	2.445	-0.016	-0.239
		PP+V(180°)H2+N(EI)	-0.029	-10.570	-0.071	4.087	-0.015	-0.685
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	-0.029	-7.890	-0.103	3.581	-0.015	-0.685
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-4.234	0.626	0.010	0.175	-1.512	-0.001
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-4.233	3.306	-0.022	-0.332	-1.511	0.000
		PP+N(R)1	0.003	3.559	-0.069	-0.543	0.001	-0.061
		PP+Q+N(R)1	0.004	6.238	-0.101	-1.049	0.001	-0.061
		PP+V(0°)H1+N(R)1	-0.016	4.708	0.002	-1.776	-0.009	0.317
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	-0.015	7.388	-0.029	-2.282	-0.009	0.317
		PP+V(0°)H2+N(R)1	-0.015	11.054	-0.001	-4.203	-0.009	0.766
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	-0.014	13.734	-0.032	-4.710	-0.009	0.766
		PP+V(90°)H1+N(R)1	4.247	-0.390	0.016	0.497	1.519	-0.103
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	4.248	2.290	-0.016	-0.010	1.519	-0.103
		PP+V(180°)H1+N(R)1	-0.032	-11.707	0.019	3.191	-0.016	-0.299
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	-0.031	-9.027	-0.012	2.684	-0.016	-0.299
		PP+V(180°)H2+N(R)1	-0.029	-11.148	-0.072	4.326	-0.015	-0.745
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	-0.029	-8.468	-0.103	3.819	-0.015	-0.745

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-4.234	0.048	0.009	0.414	-1.512	-0.061
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-4.233	2.728	-0.022	-0.093	-1.511	-0.060
		PP+N(R)2	0.003	3.555	-0.055	-0.801	0.001	0.059
		PP+Q+N(R)2	0.003	6.235	-0.086	-1.308	0.001	0.059
		PP+V(0°)H1+N(R)2	-0.016	4.705	0.017	-2.034	-0.009	0.437
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	-0.015	7.385	-0.015	-2.541	-0.009	0.437
		PP+V(0°)H2+N(R)2	-0.015	11.051	0.014	-4.462	-0.010	0.885
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	-0.014	13.731	-0.018	-4.968	-0.009	0.886
		PP+V(90°)H1+N(R)2	4.247	-0.393	0.030	0.238	1.518	0.017
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	4.248	2.287	-0.001	-0.268	1.519	0.017
		PP+V(180°)H1+N(R)2	-0.032	-11.710	0.034	2.932	-0.017	-0.179
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	-0.031	-9.031	0.002	2.426	-0.016	-0.179
		PP+V(180°)H2+N(R)2	-0.030	-11.151	-0.057	4.067	-0.015	-0.625
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	-0.029	-8.472	-0.089	3.561	-0.015	-0.625
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-4.234	0.045	0.024	0.155	-1.512	0.059
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-4.233	2.725	-0.008	-0.352	-1.512	0.060
N78	Desplazamientos	PP	-0.002	1.816	-0.041	-0.343	-0.001	0.001
		PP+Q	-0.003	4.494	-0.073	-0.849	-0.001	0.001
		PP+V(0°)H1	0.014	3.002	0.030	-1.589	0.008	-0.373
		PP+Q+V(0°)H1	0.014	5.680	-0.002	-2.095	0.008	-0.373
		PP+V(0°)H2	0.013	9.352	0.027	-4.018	0.009	-0.821
		PP+Q+V(0°)H2	0.013	12.031	-0.004	-4.524	0.009	-0.821
		PP+V(90°)H1	4.234	-1.677	0.037	0.607	1.512	-0.003
		PP+Q+V(90°)H1	4.234	1.002	0.006	0.101	1.512	-0.004
		PP+V(180°)H1	0.032	-13.440	0.047	3.387	0.017	0.241
		PP+Q+V(180°)H1	0.031	-10.761	0.015	2.881	0.016	0.240
		PP+V(180°)H2	0.030	-12.889	-0.044	4.525	0.015	0.686
		PP+Q+V(180°)H2	0.030	-10.211	-0.075	4.019	0.015	0.685
		PP+V(270°)H1	-4.246	-2.154	0.044	0.705	-1.518	0.047
		PP+Q+V(270°)H1	-4.247	0.525	0.012	0.199	-1.518	0.047
		PP+N(EI)	-0.003	4.135	-0.069	-0.781	-0.001	0.001
		PP+Q+N(EI)	-0.003	6.813	-0.100	-1.287	-0.001	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.014	5.321	0.003	-2.027	0.008	-0.373
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.013	7.999	-0.029	-2.533	0.008	-0.374
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.013	11.671	0.000	-4.457	0.009	-0.821
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.012	14.350	-0.032	-4.962	0.008	-0.822
		PP+V(90°)H1+N(EI)	4.234	0.642	0.010	0.169	1.512	-0.004
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	4.233	3.321	-0.022	-0.337	1.512	-0.004
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.031	-11.121	0.020	2.949	0.016	0.240
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	0.031	-8.442	-0.012	2.443	0.016	0.240
		PP+V(180°)H2+N(EI)	0.030	-10.570	-0.071	4.087	0.015	0.685
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	0.029	-7.892	-0.103	3.581	0.015	0.685
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-4.247	0.165	0.016	0.267	-1.518	0.047
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-4.248	2.844	-0.016	-0.239	-1.519	0.046
		PP+N(R)1	-0.003	3.556	-0.069	-0.542	-0.001	0.061
		PP+Q+N(R)1	-0.003	6.234	-0.101	-1.048	-0.001	0.060
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.014	4.742	0.002	-1.788	0.008	-0.313

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.013	7.420	-0.029	-2.294	0.008	-0.314
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.013	11.092	-0.001	-4.217	0.009	-0.761
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.012	13.771	-0.032	-4.723	0.008	-0.762
		PP+V(90°)H1+N(R)1	4.234	0.063	0.009	0.408	1.512	0.056
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	4.233	2.742	-0.022	-0.098	1.512	0.056
		PP+V(180°)H1+N(R)1	0.032	-11.700	0.019	3.188	0.016	0.300
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	0.031	-9.021	-0.012	2.682	0.016	0.300
		PP+V(180°)H2+N(R)1	0.030	-11.149	-0.072	4.326	0.015	0.745
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	0.029	-8.471	-0.103	3.820	0.015	0.745
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-4.247	-0.413	0.016	0.506	-1.518	0.107
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-4.248	2.265	-0.016	0.000	-1.519	0.106
		PP+N(R)2	-0.003	3.554	-0.055	-0.801	-0.001	-0.059
		PP+Q+N(R)2	-0.003	6.233	-0.086	-1.307	-0.001	-0.060
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.014	4.740	0.017	-2.047	0.008	-0.433
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.013	7.419	-0.015	-2.553	0.008	-0.434
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.013	11.091	0.014	-4.477	0.009	-0.881
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.012	13.769	-0.018	-4.983	0.009	-0.882
		PP+V(90°)H1+N(R)2	4.234	0.062	0.024	0.149	1.512	-0.063
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	4.233	2.740	-0.008	-0.357	1.512	-0.064
		PP+V(180°)H1+N(R)2	0.032	-11.701	0.034	2.929	0.017	0.180
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	0.031	-9.023	0.002	2.423	0.016	0.180
		PP+V(180°)H2+N(R)2	0.030	-11.151	-0.057	4.067	0.015	0.625
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	0.029	-8.473	-0.089	3.561	0.015	0.625
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-4.247	-0.415	0.030	0.247	-1.518	-0.013
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-4.247	2.263	-0.001	-0.259	-1.518	-0.014
N79	Desplazamientos	PP	0.011	1.784	-0.042	-	-	-
		PP+Q	0.016	4.233	-0.072	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.639	1.310	0.024	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.644	3.760	-0.006	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.655	4.921	0.021	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.661	7.371	-0.008	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.192	-2.327	0.109	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	5.197	0.123	0.079	-	-	-
		PP+V(180°)H1	1.373	-10.906	0.041	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	1.379	-8.456	0.012	-	-	-
		PP+V(180°)H2	1.370	-8.083	-0.049	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	1.375	-5.633	-0.079	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.676	-1.794	-0.027	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-5.671	0.656	-0.056	-	-	-
		PP+N(EI)	0.016	3.905	-0.068	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.021	6.354	-0.097	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.644	3.431	-0.002	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.649	5.881	-0.031	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.660	7.042	-0.004	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.665	9.492	-0.033	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.197	-0.206	0.083	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	5.202	2.244	0.054	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	1.378	-8.785	0.016	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	1.383	-6.335	-0.014	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	1.375	-5.962	-0.075	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	1.380	-3.512	-0.104	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.671	0.327	-0.052	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-5.666	2.777	-0.082	-	-	-
		PP+N(R)1	0.013	3.679	-0.068	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.018	6.129	-0.097	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.641	3.206	-0.002	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.646	5.656	-0.031	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.657	6.817	-0.005	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.663	9.267	-0.034	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	5.194	-0.431	0.083	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	5.199	2.018	0.054	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	1.375	-9.010	0.015	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	1.380	-6.560	-0.014	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	1.372	-6.187	-0.075	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	1.377	-3.737	-0.104	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-5.674	0.102	-0.053	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-5.669	2.552	-0.082	-	-	-
		PP+N(R)2	0.016	3.069	-0.055	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.021	5.519	-0.084	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.644	2.596	0.011	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.649	5.046	-0.018	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.660	6.207	0.009	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.665	8.657	-0.020	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	5.197	-1.041	0.096	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	5.202	1.409	0.067	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)2	1.378	-9.620	0.029	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	1.383	-7.170	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	1.375	-6.797	-0.062	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	1.380	-4.347	-0.091	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-5.671	-0.508	-0.039	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-5.666	1.942	-0.069	-	-	-
N80	Desplazamientos	PP	0.013	0.134	-0.027	-	-	-
		PP+Q	0.019	0.266	-0.032	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.676	4.985	-0.020	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1	0.682	5.117	-0.026	-	-	-
		PP+V(0°)H2	0.693	9.152	-0.028	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2	0.699	9.284	-0.033	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.215	0.968	-0.091	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1	5.221	1.100	-0.097	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H1	1.457	-5.838	0.004	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1	1.463	-5.706	-0.001	-	-	-
		PP+V(180°)H2	1.456	-9.557	-0.014	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2	1.462	-9.425	-0.019	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.728	0.943	0.084	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1	-5.722	1.075	0.078	-	-	-
		PP+N(EI)	0.018	0.249	-0.031	-	-	-
		PP+Q+N(EI)	0.024	0.381	-0.037	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.681	5.099	-0.025	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(EI)	0.687	5.231	-0.030	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(EI)	0.698	9.267	-0.032	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(EI)	0.704	9.399	-0.038	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.220	1.082	-0.096	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(EI)	5.226	1.214	-0.101	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	1.462	-5.724	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(EI)	1.468	-5.592	-0.006	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(EI)	1.462	-9.442	-0.018	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(EI)	1.467	-9.310	-0.023	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.723	1.057	0.079	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(EI)	-5.717	1.189	0.074	-	-	-
		PP+N(R)1	0.016	-0.087	-0.031	-	-	-
		PP+Q+N(R)1	0.022	0.045	-0.036	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)1	0.679	4.763	-0.024	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)1	0.685	4.895	-0.030	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)1	0.695	8.931	-0.032	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)1	0.701	9.063	-0.037	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)1	5.217	0.747	-0.095	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)1	5.223	0.879	-0.101	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(R)1	1.460	-6.060	0.000	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)1	1.466	-5.928	-0.005	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)1	1.459	-9.778	-0.018	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)1	1.465	-9.646	-0.023	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)1	-5.725	0.721	0.080	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)1	-5.719	0.853	0.074	-	-	-
		PP+N(R)2	0.018	0.527	-0.030	-	-	-
		PP+Q+N(R)2	0.024	0.659	-0.035	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(R)2	0.681	5.377	-0.023	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H1+N(R)2	0.687	5.509	-0.028	-	-	-
		PP+V(0°)H2+N(R)2	0.698	9.545	-0.031	-	-	-
		PP+Q+V(0°)H2+N(R)2	0.704	9.677	-0.036	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(R)2	5.220	1.361	-0.094	-	-	-
		PP+Q+V(90°)H1+N(R)2	5.226	1.493	-0.099	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(180°)H1+N(R)2	1.462	-5.446	0.001	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H1+N(R)2	1.468	-5.314	-0.004	-	-	-
		PP+V(180°)H2+N(R)2	1.461	-9.164	-0.016	-	-	-
		PP+Q+V(180°)H2+N(R)2	1.467	-9.032	-0.022	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(R)2	-5.723	1.335	0.081	-	-	-
		PP+Q+V(270°)H1+N(R)2	-5.717	1.467	0.075	-	-	-

2.2.2.- Barras

2.2.2.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N1/N69	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 2.0	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 31.8	x: 0 m η = 16.7	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 39.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 39.8**
N69/N2	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.9	x: 4.5 m η = 14.1	x: 2.531 m η = 6.7	x: 4.5 m η = 4.4	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.094 m η = 15.1	η < 0.1	η = 0.9	x: 4.5 m η = 4.4	x: 0 m η = 1.2	**CUMPLE η = 15.1**
N3/N75	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 2.0	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 31.8	x: 0 m η = 16.7	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 39.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 39.8**
N75/N4	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.9	x: 4.5 m η = 14.1	x: 2.531 m η = 6.7	x: 4.5 m η = 4.4	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.094 m η = 15.1	η < 0.1	η = 0.9	x: 4.5 m η = 4.4	x: 0 m η = 1.2	**CUMPLE η = 15.1**
N2/N38	x: 2.999 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.749 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 0.9	x: 3.001 m η = 4.4	x: 2.999 m η = 21.2	x: 0 m η = 4.8	x: 7.537 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.999 m η = 23.7	η < 0.1	x: 2.999 m η = 1.2	x: 7.537 m η = 5.1	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 23.7**
N38/N42	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 5.6	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 13.2	x: 0 m η = 7.2	x: 7.537 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.537 m η = 22.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 22.8**
N42/N5	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 6.788 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.538 m η = 8.7	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.4	η < 0.1	x: 4.538 m η = 1.4	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 22.4**
N4/N50	x: 2.999 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.749 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 0.9	x: 3.001 m η = 4.4	x: 2.999 m η = 21.2	x: 0 m η = 4.7	x: 7.537 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.999 m η = 23.7	η < 0.1	x: 2.999 m η = 1.2	x: 7.537 m η = 5.1	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 23.7**
N50/N46	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 5.6	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 13.2	x: 0 m η = 7.2	x: 7.537 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.537 m η = 22.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 22.8**
N46/N5	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 6.788 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.538 m η = 8.7	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.4	η < 0.1	x: 4.538 m η = 1.4	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 22.4**
N6/N70	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 2.9	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 12.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 50.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 12.1	η = 0.5	**CUMPLE η = 50.1**
N70/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 1.8	x: 0 m η = 2.2	x: 4.5 m η = 52.7	x: 4.5 m η = 5.6	x: 4.5 m η = 11.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.5 m η = 58.9	η < 0.1	η = 0.7	x: 4.5 m η = 11.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 58.9**
N8/N76	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 2.9	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 12.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 50.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 12.1	η = 0.5	**CUMPLE η = 50.1**
N76/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 1.8	x: 0 m η = 2.3	x: 4.5 m η = 52.7	x: 4.5 m η = 5.6	x: 4.5 m η = 11.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.5 m η = 58.9	η < 0.1	η = 0.7	x: 4.5 m η = 11.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 58.9**
N7/N61	x: 2.999 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.749 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.999 m η = 6.0	x: 2.999 m η = 6.8	x: 0 m η = 61.8	x: 0 m η = 5.1	x: 2.812 m η = 12.6	x: 2.999 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 59.2	η < 0.1	x: 3.001 m η = 2.9	x: 2.812 m η = 12.7	x: 2.999 m η = 0.1	**CUMPLE η = 61.8**
N61/N65	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 11.9	x: 0 m η = 6.6	x: 3.298 m η = 59.6	x: 7.537 m η = 3.2	x: 7.537 m η = 7.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.298 m η = 67.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 7.537 m η = 7.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 67.4**
N65/N10	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 6.788 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.538 m η = 15.5	x: 0 m η = 5.9	x: 7.537 m η = 79.4	x: 7.537 m η = 6.4	x: 4.536 m η = 14.1	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.536 m η = 83.9	η < 0.1	x: 4.538 m η = 2.5	x: 4.536 m η = 14.2	x: 4.538 m η = 0.1	**CUMPLE η = 83.9**
N9/N53	x: 2.999 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.749 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.999 m η = 6.0	x: 2.999 m η = 6.8	x: 0 m η = 61.8	x: 0 m η = 5.1	x: 2.812 m η = 12.6	x: 2.999 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 59.2	η < 0.1	x: 3.001 m η = 2.9	x: 2.812 m η = 12.7	x: 2.999 m η = 0.1	**CUMPLE η = 61.8**
N53/N57	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 11.9	x: 0 m η = 6.6	x: 3.298 m η = 59.6	x: 7.537 m η = 3.2	x: 7.537 m η = 7.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.298 m η = 67.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 7.537 m η = 7.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 67.4**
N57/N10	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 6.788 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.538 m η = 15.5	x: 0 m η = 5.9	x: 7.537 m η = 79.4	x: 7.537 m η = 6.4	x: 4.536 m η = 14.1	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.536 m η = 83.9	η < 0.1	x: 4.538 m η = 2.5	x: 4.536 m η = 14.2	x: 4.538 m η = 0.1	**CUMPLE η = 83.9**
N11/N71	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 1.9	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 55.1	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 13.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.6	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 13.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 55.1**
N71/N12	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 2.1	x: 0 m η = 2.2	x: 4.5 m η = 48.6	x: 4.5 m η = 4.8	x: 4.5 m η = 10.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.5 m η = 55.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 4.5 m η = 10.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 55.3**
N13/N77	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 1.9	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 55.1	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 13.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.6	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 13.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 55.1**
N77/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 2.1	x: 0 m η = 2.2	x: 4.5 m η = 48.6	x: 4.5 m η = 4.8	x: 4.5 m η = 10.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.5 m η = 55.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 4.5 m η = 10.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 55.3**
N12/N62	x: 2.999 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.749 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.999 m η = 5.5	x: 2.999 m η = 2.7	x: 0 m η = 61.2	x: 3.001 m η = 2.4	x: 2.812 m η = 12.0	x: 2.999 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 52.9	η < 0.1	x: 2.999 m η = 0.7	x: 2.812 m η = 12.0	x: 2.999 m η < 0.1	**CUMPLE η = 61.2**
N62/N66	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 5.4	x: 0 m η = 2.5	x: 2.827 m η = 58.6	x: 0 m η = 1.2	x: 7.537 m η = 6.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.827 m η = 57.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 7.537 m η = 6.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 58.6**
N66/N15	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 6.788 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.538 m η = 5.6	x: 0 m η = 2.2	x: 6.412 m η = 78.3	x: 4.536 m η = 2.1	x: 4.725 m η = 13.7	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.536 m η = 72.1	η < 0.1	x: 4.538 m η = 0.6	x: 4.725 m η = 13.7	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 78.3**
N14/N54	x: 2.999 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.749 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.999 m η = 5.5	x: 2.999 m η = 2.7	x: 0 m η = 61.2	x: 3.001 m η = 2.4	x: 2.812 m η = 12.0	x: 2.999 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.0	η < 0.1	x: 2.999 m η = 0.7	x: 2.812 m η = 12.0	x: 2.999 m η < 0.1	**CUMPLE η = 61.2**
N54/N58	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 5.4	x: 0 m η = 2.5	x: 2.827 m η = 58.6	x: 0 m η = 1.2	x: 7.537 m η = 6.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.827 m η = 57.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 7.537 m η = 6.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 58.6**

Listados

TFG7

Fecha: 04/09/19

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N58/N15	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 6.788 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.538 m η = 5.6	x: 0 m η = 2.2	x: 6.412 m η = 78.3	x: 4.536 m η = 2.1	x: 4.725 m η = 13.7	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.536 m η = 72.1	η < 0.1	x: 4.538 m η = 0.6	x: 4.725 m η = 13.7	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 78.3**
N16/N72	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 1.9	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 55.2	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 13.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.7	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 13.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 55.2**
N72/N17	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 2.1	x: 0 m η = 2.2	x: 4.5 m η = 48.6	x: 4.5 m η = 4.9	x: 4.5 m η = 10.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.5 m η = 55.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 4.5 m η = 10.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 55.3**
N18/N78	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 1.9	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 55.1	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 13.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.5	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 13.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 55.1**
N78/N19	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 2.1	x: 0 m η = 2.2	x: 4.5 m η = 48.7	x: 4.5 m η = 4.8	x: 4.5 m η = 10.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.5 m η = 55.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 4.5 m η = 10.4	η = 0.2	**CUMPLE η = 55.3**
N17/N63	x: 2.999 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.749 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.999 m η = 5.5	x: 2.999 m η = 2.7	x: 0 m η = 61.3	x: 3.001 m η = 2.4	x: 2.812 m η = 12.0	x: 2.999 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 52.9	η < 0.1	x: 2.999 m η = 0.7	x: 2.812 m η = 12.0	x: 2.999 m η < 0.1	**CUMPLE η = 61.3**
N63/N67	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 5.4	x: 0 m η = 2.5	x: 2.827 m η = 58.6	x: 0 m η = 1.2	x: 7.537 m η = 6.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.827 m η = 57.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 7.537 m η = 6.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 58.6**
N67/N20	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 6.788 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.538 m η = 5.6	x: 0 m η = 2.3	x: 6.412 m η = 78.3	x: 4.536 m η = 2.1	x: 4.725 m η = 13.7	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.536 m η = 72.1	η < 0.1	x: 4.538 m η = 0.6	x: 4.725 m η = 13.7	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 78.3**
N19/N55	x: 2.999 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.749 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.999 m η = 5.5	x: 2.999 m η = 2.7	x: 0 m η = 61.2	x: 3.001 m η = 2.4	x: 2.812 m η = 12.0	x: 2.999 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 52.9	η < 0.1	x: 2.999 m η = 0.7	x: 2.812 m η = 12.0	x: 2.999 m η < 0.1	**CUMPLE η = 61.2**
N55/N59	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 5.4	x: 0 m η = 2.5	x: 2.827 m η = 58.6	x: 0 m η = 1.2	x: 7.537 m η = 6.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.827 m η = 57.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 7.537 m η = 6.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 58.6**
N59/N20	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 6.788 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.538 m η = 5.6	x: 0 m η = 2.2	x: 6.412 m η = 78.4	x: 4.536 m η = 2.1	x: 4.725 m η = 13.7	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.536 m η = 72.1	η < 0.1	x: 4.538 m η = 0.6	x: 4.725 m η = 13.7	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 78.4**
N21/N73	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 2.9	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 12.9	x: 0 m η = 12.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 50.0	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 12.1	η = 0.5	**CUMPLE η = 50.0**
N73/N22	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 1.8	x: 0 m η = 2.2	x: 4.5 m η = 52.7	x: 4.5 m η = 5.1	x: 4.5 m η = 11.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.5 m η = 57.9	η < 0.1	η = 1.0	x: 4.5 m η = 11.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 57.9**
N23/N79	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 2.9	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 12.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 50.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 12.1	η = 0.5	**CUMPLE η = 50.1**
N79/N24	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 1.8	x: 0 m η = 2.3	x: 4.5 m η = 52.7	x: 4.5 m η = 5.6	x: 4.5 m η = 11.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.5 m η = 58.9	η < 0.1	η = 0.7	x: 4.5 m η = 11.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 58.9**
N22/N64	x: 2.999 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.749 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.999 m η = 6.0	x: 2.999 m η = 6.7	x: 0 m η = 61.8	x: 0 m η = 5.1	x: 2.812 m η = 12.6	x: 2.999 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 56.1	η < 0.1	x: 3.001 m η = 2.9	x: 2.812 m η = 12.7	x: 3.001 m η = 0.1	**CUMPLE η = 61.8**
N64/N68	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 11.9	x: 0 m η = 6.6	x: 3.298 m η = 59.6	x: 7.537 m η = 3.3	x: 7.537 m η = 7.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.298 m η = 67.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 7.537 m η = 7.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 67.3**
N68/N25	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 6.788 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.538 m η = 15.5	x: 0 m η = 5.9	x: 7.537 m η = 79.4	x: 7.537 m η = 6.5	x: 4.536 m η = 14.1	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.536 m η = 83.9	η < 0.1	x: 4.538 m η = 2.5	x: 4.536 m η = 14.2	x: 4.538 m η = 0.1	**CUMPLE η = 83.9**
N24/N56	x: 2.999 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.749 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.999 m η = 6.0	x: 2.999 m η = 6.8	x: 0 m η = 61.8	x: 0 m η = 5.1	x: 2.812 m η = 12.6	x: 2.999 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 59.2	η < 0.1	x: 3.001 m η = 2.9	x: 2.812 m η = 12.7	x: 2.999 m η = 0.1	**CUMPLE η = 61.8**
N56/N60	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 11.9	x: 0 m η = 6.6	x: 3.298 m η = 59.6	x: 7.537 m η = 3.2	x: 7.537 m η = 7.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.298 m η = 67.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 7.537 m η = 7.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 67.4**
N60/N25	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 6.788 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.538 m η = 15.5	x: 0 m η = 6.0	x: 7.537 m η = 79.4	x: 7.537 m η = 6.4	x: 4.536 m η = 14.1	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.536 m η = 83.9	η < 0.1	x: 4.538 m η = 2.5	x: 4.536 m η = 14.2	x: 4.538 m η = 0.1	**CUMPLE η = 83.9**
N26/N74	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 2.0	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 31.8	x: 0 m η = 16.6	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 39.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 39.8**
N74/N27	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.9	x: 4.5 m η = 14.1	x: 2.531 m η = 7.1	x: 4.5 m η = 4.4	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.094 m η = 15.5	η < 0.1	η = 1.0	x: 4.5 m η = 4.4	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 15.5**
N28/N80	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 2.0	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 31.8	x: 0 m η = 16.7	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 39.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 39.8**
N80/N29	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.5 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.9	x: 4.5 m η = 14.1	x: 2.531 m η = 6.7	x: 4.5 m η = 4.4	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.094 m η = 15.1	η < 0.1	η = 0.9	x: 4.5 m η = 4.4	x: 0 m η = 1.2	**CUMPLE η = 15.1**
N27/N40	x: 2.999 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.749 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 0.9	x: 3.001 m η = 4.4	x: 2.999 m η = 21.2	x: 4.134 m η = 4.3	x: 7.537 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.999 m η = 23.7	η < 0.1	x: 2.999 m η = 1.3	x: 7.537 m η = 5.1	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 23.7**
N40/N44	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 5.6	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 13.2	x: 0 m η = 7.4	x: 7.537 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.537 m η = 22.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 22.7**
N44/N30	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 6.788 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.538 m η = 8.7	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.4	η < 0.1	x: 4.538 m η = 1.4	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 22.4**
N29/N52	x: 2.999 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.749 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 0.9	x: 3.001 m η = 4.4	x: 2.999 m η = 21.2	x: 0 m η = 4.7	x: 7.537 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.999 m η = 23.7	η < 0.1	x: 2.999 m η = 1.2	x: 7.537 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 23.7**
N52/N48	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 7.537 m η = 5.6	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 13.2	x: 0 m η = 7.2	x: 7.537 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.537 m η = 22.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 22.8**
N48/N30	x: 0 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 6.788 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.538 m η = 8.7	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.4	η < 0.1	x: 4.538 m η = 1.4	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 22.4**
N32/N30	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.25 m η = 1.6	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 18.1	x: 0 m η = 83.5	η = 2.3	x: 0 m η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 84.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 2.3	x: 0 m η = 3.8	**CUMPLE η = 84.8**
N31/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.25 m η = 1.6	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 18.1	x: 0 m η = 83.5	η = 2.3	x: 0 m η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 84.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 2.3	x: 0 m η = 3.8	**CUMPLE η = 84.8**
N36/N25	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.25 m η = 3.6	x: 0 m η = 12.6	x: 11.25 m η = 51.6	x: 0 m η = 13.9	η = 5.9	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.25 m η = 53.6	η < 0.1	η = 0.1	η = 5.9	η = 0.3	**CUMPLE η = 53.6**
N33/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.25 m η = 3.7	x: 0 m η = 12.6	x: 11.25 m η = 51.6	x: 0 m η = 13.9	η = 5.9	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.25 m η = 53.6	η < 0.1	η = 0.1	η = 5.9	η = 0.3	**CUMPLE η = 53.6**
N34/N15	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.25 m η = 3.4	x: 0 m η = 13.1	x: 11.25 m η = 65.0	x: 0 m η = 15.3	η = 7.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.25 m η = 66.0	η < 0.1	η = 0.2	η = 7.8	η = 0.3	**CUMPLE η = 66.0**
N35/N20	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.25 m η = 3.4	x: 0 m η = 13.1	x: 11.25 m η = 65.1	x: 0 m η = 15.3	η = 7.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 11.25 m η = 66.1	η < 0.1	η = 0.2	η = 7.8	η = 0.3	**CUMPLE η = 66.1**
N37/N38	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.75 m η = 2.9	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 76.7	x: 9.75 m η = 10.8	x: 0 m η = 18.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 88.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 18.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 88.7**

Listados

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N39/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.75 m η = 2.9	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 76.8	x: 9.75 m η = 10.8	x: 0 m η = 18.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 88.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 18.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 88.7**
N41/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 10.5 m η = 2.8	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 86.6	x: 10.5 m η = 8.1	x: 0 m η = 18.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 88.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 17.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 88.8**
N43/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 10.5 m η = 2.8	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 86.7	x: 10.5 m η = 8.1	x: 0 m η = 18.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 88.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 17.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 88.8**
N45/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 10.5 m η = 2.8	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 86.6	x: 10.5 m η = 8.1	x: 0 m η = 18.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 88.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 17.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 88.8**
N47/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 10.5 m η = 2.8	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 86.6	x: 10.5 m η = 8.1	x: 0 m η = 18.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 88.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 17.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 88.8**
N49/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.75 m η = 2.9	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 76.7	x: 9.75 m η = 10.8	x: 0 m η = 18.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 88.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 18.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 88.7**
N51/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.75 m η = 2.9	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 76.7	x: 9.75 m η = 10.8	x: 0 m η = 18.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 88.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 18.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 88.7**
N2/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.7	η = 26.8	x: 5.86 m η = 5.8	x: 0 m η = 8.7	x: 5.86 m η = 1.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 36.4	η < 0.1	η = 0.9	x: 5.86 m η = 1.2	η = 0.2	**CUMPLE η = 36.4**
N7/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 6.9	η = 5.7	x: 5.86 m η = 7.8	x: 0 m η = 9.5	x: 0 m η = 1.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 14.9	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 1.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 14.9**
N12/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 6.9	η = 4.9	x: 0 m η = 8.9	x: 5.86 m η = 3.7	x: 5.86 m η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 11.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 5.86 m η = 1.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 11.4**
N17/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 6.9	η = 5.8	x: 0 m η = 8.1	x: 5.86 m η = 9.5	x: 0 m η = 1.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 15.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 1.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 15.4**
N22/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.366 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 27.0	x: 5.86 m η = 4.4	x: 5.86 m η = 6.8	x: 5.86 m η = 0.9	η = 0.1	x: 0.366 m η < 0.1	x: 0.366 m η < 0.1	x: 5.86 m η = 35.5	x: 0.366 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 35.5**
N5/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.6	η = 13.8	x: 0 m η = 42.8	x: 5.86 m η = 2.5	x: 5.86 m η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 47.3	η < 0.1	η = 0.9	x: 5.86 m η = 4.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 47.3**
N10/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 11.3	η = 11.0	x: 0 m η = 20.1	x: 0 m η = 10.2	x: 5.86 m η = 2.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 25.0**
N15/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 11.3	η = 9.3	x: 0 m η = 16.8	x: 5.86 m η = 2.8	x: 0 m η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 21.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 21.5**
N20/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 11.3	η = 11.0	x: 5.86 m η = 20.1	x: 5.86 m η = 10.3	x: 0 m η = 2.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 25.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 5.86 m η = 0.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 25.1**
N25/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.6	η = 13.8	x: 5.86 m η = 42.8	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 47.3	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 4.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 47.3**
N4/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.7	η = 26.8	x: 5.86 m η = 5.8	x: 0 m η = 8.7	x: 5.86 m η = 1.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 36.4	η < 0.1	η = 0.9	x: 5.86 m η = 1.2	η = 0.2	**CUMPLE η = 36.4**
N9/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 6.9	η = 5.8	x: 5.86 m η = 7.8	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 1.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 14.8	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 1.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 14.8**
N14/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 6.9	η = 4.9	x: 5.86 m η = 8.9	x: 5.86 m η = 3.8	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 11.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 11.3**
N19/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 6.9	η = 5.7	x: 0 m η = 7.8	x: 5.86 m η = 9.6	x: 5.86 m η = 1.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 14.9	η < 0.1	η = 0.5	x: 5.86 m η = 1.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 14.9**
N24/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.7	η = 26.8	x: 0 m η = 5.8	x: 5.86 m η = 8.7	x: 0 m η = 1.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 36.3	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 1.2	η = 0.2	**CUMPLE η = 36.3**
N56/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 23.6	x: 5.86 m η = 47.1	x: 5.86 m η = 6.8	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 56.2	η < 0.1	η = 1.4	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 56.2**
N60/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 13.2	x: 5.86 m η = 45.5	x: 5.86 m η = 6.1	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 50.4	η < 0.1	η = 1.8	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 50.4**
N64/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 23.6	x: 5.86 m η = 47.1	x: 5.86 m η = 6.4	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 55.7	η < 0.1	η = 1.4	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 55.7**
N68/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 13.2	x: 5.86 m η = 45.5	x: 5.86 m η = 6.0	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 50.4	η < 0.1	η = 1.8	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 0.1	**CUMPLE η = 50.4**
N38/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 23.6	x: 0 m η = 47.1	x: 0 m η = 6.8	x: 5.86 m η = 3.1	x: 5.86 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 56.2	η < 0.1	η = 1.4	x: 5.86 m η = 3.1	x: 5.86 m η = 0.2	**CUMPLE η = 56.2**
N42/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 13.2	x: 0 m η = 45.5	x: 0 m η = 6.1	x: 5.86 m η = 3.0	x: 5.86 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 50.4	η < 0.1	η = 1.8	x: 5.86 m η = 3.0	x: 5.86 m η = 0.2	**CUMPLE η = 50.4**
N46/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 13.2	x: 0 m η = 45.5	x: 0 m η = 6.1	x: 5.86 m η = 3.0	x: 5.86 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 50.4	η < 0.1	η = 1.8	x: 5.86 m η = 3.0	x: 5.86 m η = 0.2	**CUMPLE η = 50.4**
N50/N53	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 23.6	x: 0 m η = 47.1	x: 0 m η = 6.8	x: 5.86 m η = 3.1	x: 5.86 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 56.2	η < 0.1	η = 1.4	x: 5.86 m η = 3.1	x: 5.86 m η = 0.2	**CUMPLE η = 56.2**
N69/N70	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 26.7	x: 5.86 m η = 13.9	x: 0 m η = 0.5	x: 5.86 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 36.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 5.86 m η = 2.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 36.2**
N73/N74	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 26.8	x: 0 m η = 13.7	x: 5.86 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 36.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 2.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 36.3**
N79/N80	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 26.7	x: 0 m η = 13.8	x: 5.86 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 36.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 2.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 36.2**
N75/N76	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 26.7	x: 5.86 m η = 13.8	x: 0 m η = 0.5	x: 5.86 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.86 m η = 36.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 5.86 m η = 2.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 36.2**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N2/N61	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 93.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 93.0**
N61/N42	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 46.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 46.5**
N42/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 70.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 70.9**
N46/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 70.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 70.8**
N53/N46	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 46.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 46.5**

Listados

TFG7

Fecha: 04/09/19

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N4/N53	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 93.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 93.0**
N9/N50	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 69.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 69.1**
N50/N57	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 51.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 51.8**
N57/N5	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 23.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 23.7**
N65/N5	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 23.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 23.7**
N38/N65	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 51.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 51.8**
N7/N38	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 69.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 69.1**
N27/N64	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 93.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 93.3**
N64/N44	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 46.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 46.4**
N44/N25	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 70.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 70.8**
N48/N25	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 70.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 70.8**
N56/N48	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 46.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 46.4**
N29/N56	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 93.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 93.0**
N24/N52	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 69.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 69.0**
N52/N60	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 51.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 51.7**
N60/N30	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 23.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 23.6**
N68/N30	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 23.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 23.7**
N40/N68	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 51.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 51.7**
N22/N40	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 69.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 69.3**
N70/N2	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 65.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 65.6**
N1/N70	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 76.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 76.0**
N6/N69	$\bar{\lambda} \leq$ 4.0 Cumple	η = 68.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 68.9**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N69/N7	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 62.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 62.9$**
N74/N22	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 63.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 63.6$**
N21/N74	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 68.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 68.6$**
N26/N73	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 75.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 75.7$**
N73/N27	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 65.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 65.9$**
N28/N79	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 75.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 75.9$**
N79/N29	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 65.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 65.4$**
N80/N24	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 62.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 62.8$**
N23/N80	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 68.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 68.7$**
N76/N4	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 65.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 65.4$**
N3/N76	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 75.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 75.9$**
N8/N75	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 68.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 68.7$**
N75/N9	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 62.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 62.8$**

Notación:
- *$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez*
- *λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida*
- *N_t: Resistencia a tracción*
- *N_c: Resistencia a compresión*
- *M_Y: Resistencia a flexión eje Y*
- *M_Z: Resistencia a flexión eje Z*
- *V_Z: Resistencia a corte Z*
- *V_Y: Resistencia a corte Y*
- *M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- *M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- *NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados*
- *$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- *M_t: Resistencia a torsión*
- *M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- *M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- *(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
- *(2) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*
- *(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
- *(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

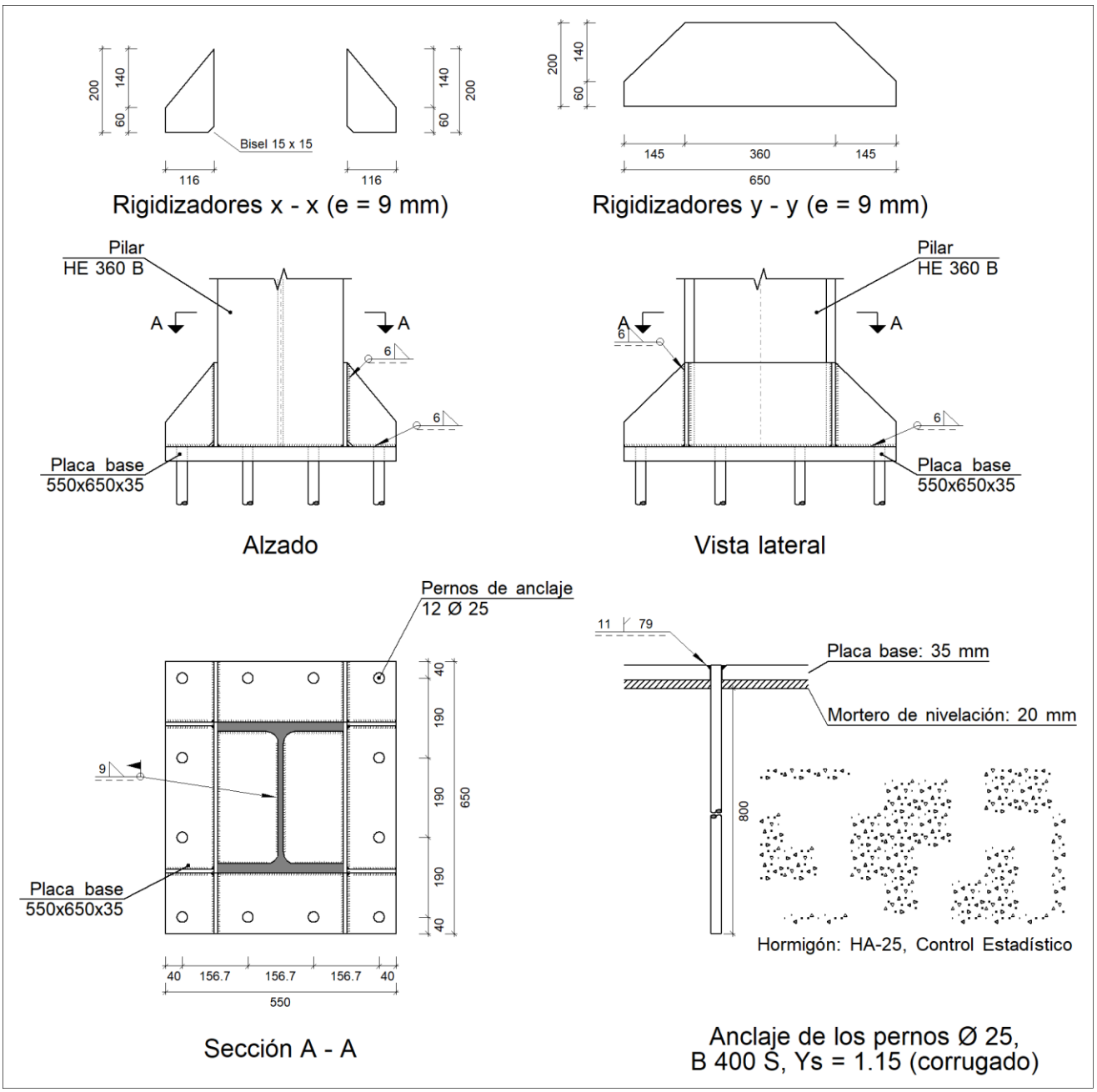
2.3.- Uniones

Nota: Las uniones que no están correctamente definidas no se muestran en los listados.

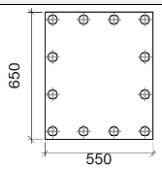
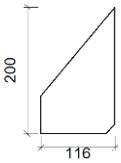
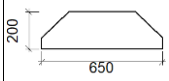
2.3.1.- Memoria de cálculo

2.3.1.1.- Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios												
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		550	650	35	12	47	27	11	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		116	200	9	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		650	200	9	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 360 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	9	1589	12.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 75 mm Calculado: 157 mm	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.4 Calculado: 47.5	 Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 29 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 17.426 t Calculado: 15.583 t Máximo: 12.199 t Calculado: 1.12 t Máximo: 17.426 t Calculado: 17.183 t	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.016 t Calculado: 14.805 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 3040.45 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 46.721 t Calculado: 1.05 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 1369.26 kp/cm² Calculado: 1369.24 kp/cm² Calculado: 2277.57 kp/cm² Calculado: 2274.13 kp/cm²	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	 Mínimo: 250 Calculado: 10036.7 Calculado: 10036.7 Calculado: 4733.03 Calculado: 4740.1	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 2572.72 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador x-x (y = -176): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	116	9.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -176): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	6	--	185	9.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -176): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	116	9.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -176): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	6	--	185	9.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 176): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	116	9.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 176): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	6	--	185	9.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 176): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	116	9.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 176): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	6	--	185	9.0	90.00
Rigidizador y-y (x = -155): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	650	9.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 155): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	650	9.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	11	79	25.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Rigidizador x-x (y = -176): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -176): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -176): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -176): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 176): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 176): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 176): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 176): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = -155): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 155): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	205.5	355.9	92.23	0.0	0.00	410.0	0.85

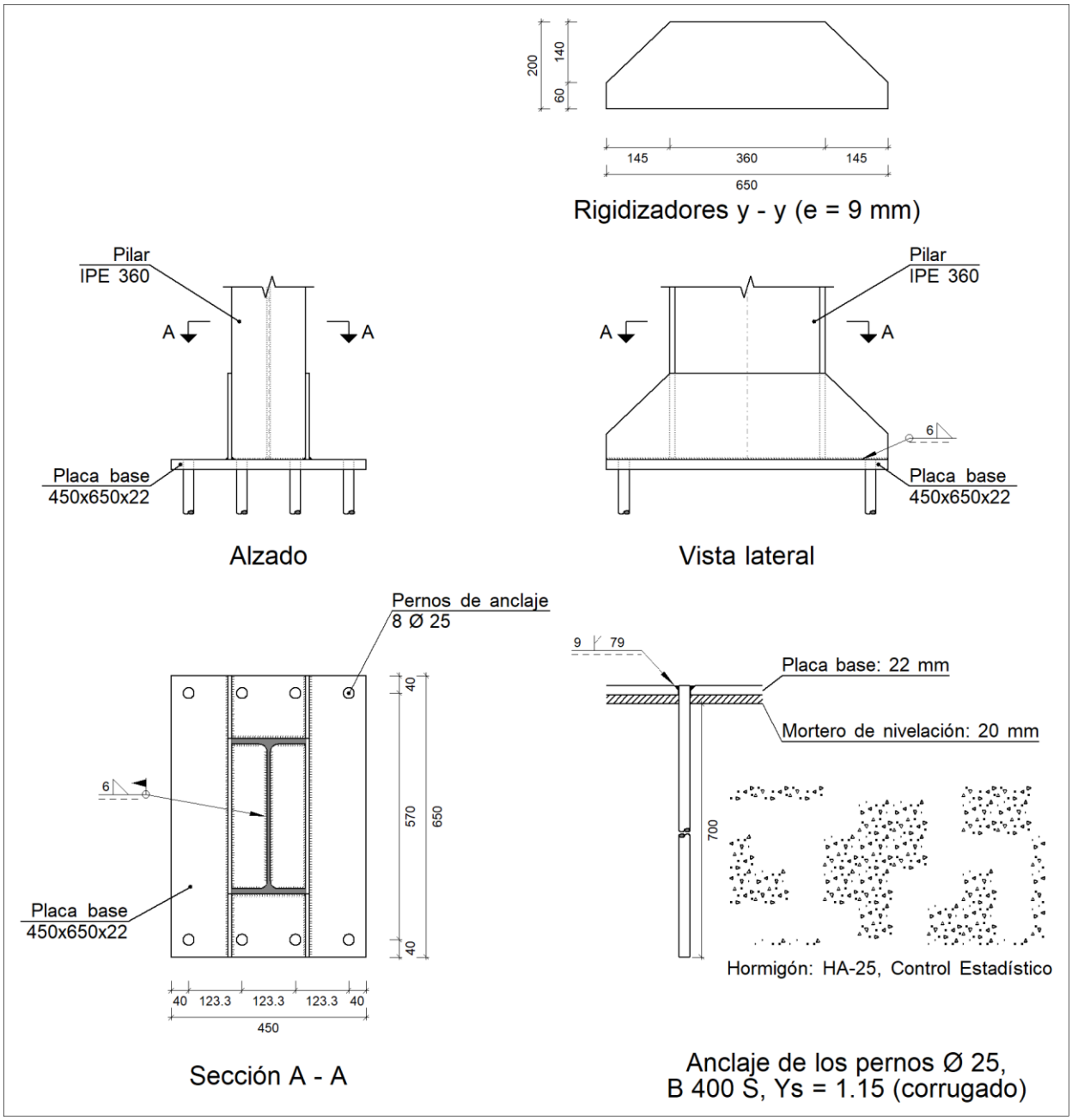
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	6	4058
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	11	942
	En el lugar de montaje	En ángulo	9	1589

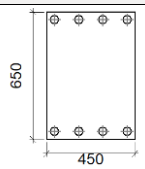
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	550x650x35	98.22
	Rigidizadores pasantes	2	650/360x200/60x9	15.50
	Rigidizadores no pasantes	4	116/0x200/60x9	4.26
			Total	117.99
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	12	Ø 25 - L = 880	40.69
			Total	40.69

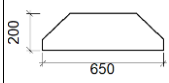
2.3.1.2.- Tipo 4

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		450	650	22	8	43	27	9	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Rigidizador		650	200	9	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar IPE 360

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	1189	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 75 mm Calculado: 124 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 47.5	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 29 cm Calculado: 70 cm	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Anclaje perno en hormigón:		
-Tracción:	Máximo: 15.248 t Calculado: 12.245 t	Cumple
-Cortante:	Máximo: 10.674 t Calculado: 1.34 t	Cumple
-Tracción + Cortante:	Máximo: 15.248 t Calculado: 14.159 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.016 t Calculado: 11.532 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 2393.25 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 29.368 t Calculado: 1.253 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
-Derecha:	Calculado: 734.754 kp/cm²	Cumple
-Izquierda:	Calculado: 734.937 kp/cm²	Cumple
-Arriba:	Calculado: 2077.17 kp/cm²	Cumple
-Abajo:	Calculado: 2076.97 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
-Derecha:	Calculado: 6457.23	Cumple
-Izquierda:	Calculado: 6457.9	Cumple
-Arriba:	Calculado: 4755.99	Cumple
-Abajo:	Calculado: 4756.43	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 1915.79 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -90): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	650	9.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 90): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	650	9.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	9	79	22.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia

Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -90): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 90): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	205.8	356.4	92.37	0.0	0.00	410.0	0.85

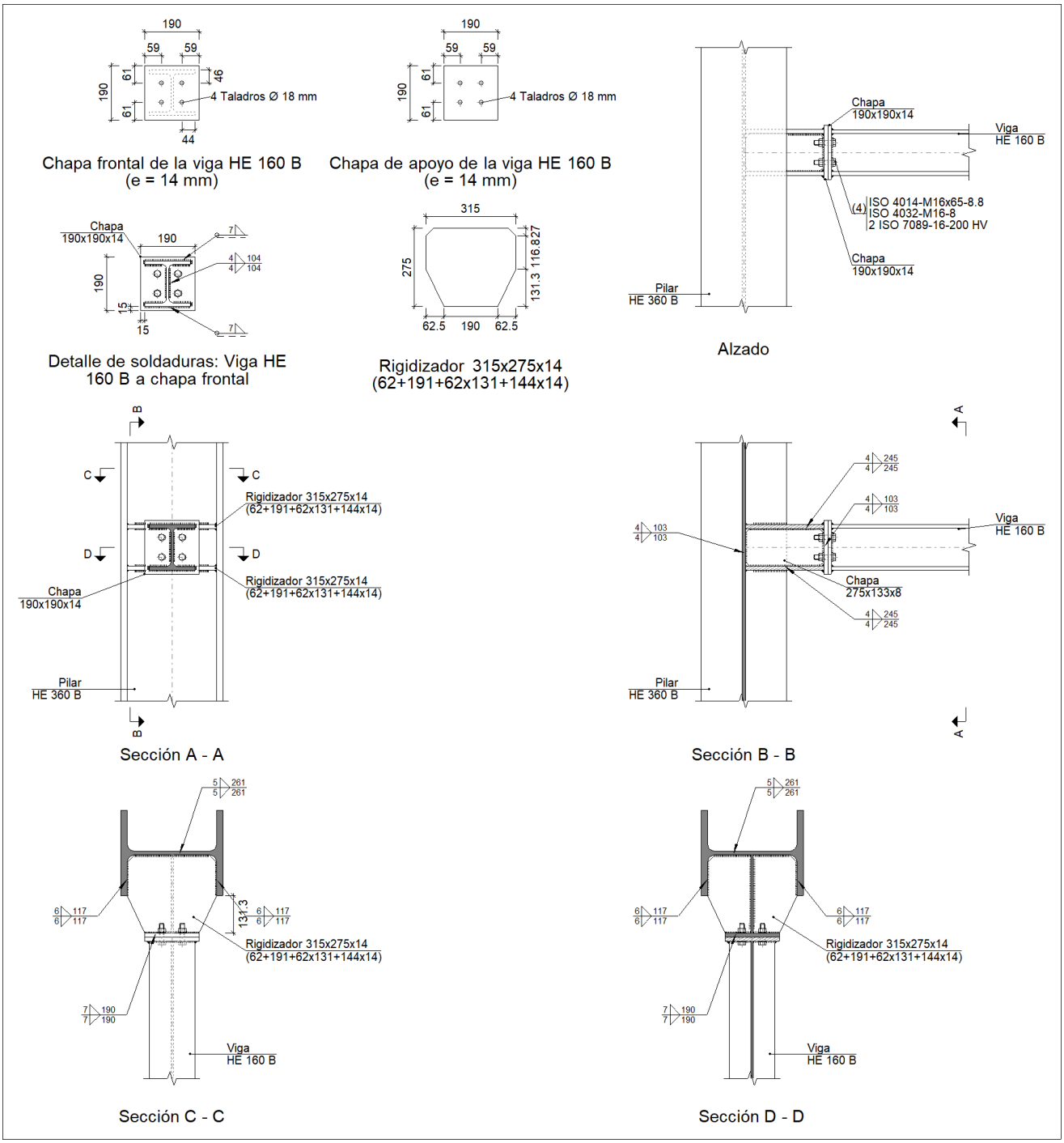
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	6	2549
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	9	628
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	1189

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x650x22	50.51
	Rigidizadores pasantes	2	650/360x200/60x9	15.50
			Total	66.02
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 25 - L = 767	23.64
			Total	23.64

2.3.1.3.- Tipo 5

a) Detalle



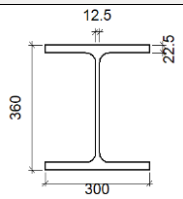
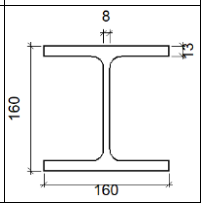
b) Descripción de los componentes de la unión

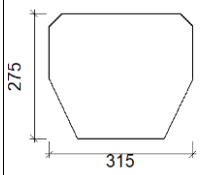
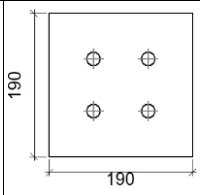
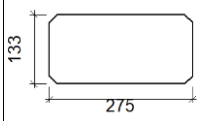
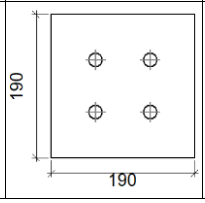
Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)

Listados

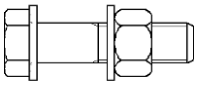
TFG7

Fecha: 04/09/19

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Pilar	HE 360 B		360	300	22.5	12.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	HE 160 B		160	160	13	8	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Rigidizador		315	275	14	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga HE 160 B		190	190	14	4	18	S275	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga HE 160 B		275	133	8	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga HE 160 B		190	190	14	4	18	S275	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería		
Descripción	Geometría	Acero

	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
ISO 4014-M16x65-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	65	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HE 360 B

	Comprobaciones de resistencia					
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
	Panel	Esbeltez	--	--	--	38.94
		Cortante	kN	0.01	612.40	0.00
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	138.16	261.90	52.75
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	142.00	261.90	54.22
	Chapa frontal [Viga HE 160 B]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
		Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
	Chapa vertical [Viga HE 160 B]	Cortante	kN	243.44	296.37	82.14
	Ala	Desgarro	N/mm²	53.23	261.90	20.33
		Cortante	N/mm²	54.23	261.90	20.71
Viga HE 160 B	Rigidizadores	Tracción	kN	25.42	284.93	8.92
	Chapa de apoyo	Tracción por flexión	kN	95.40	180.86	52.74
	Chapa vertical	Tracción	kN	44.56	122.74	36.30

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	117	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	7	190	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	117	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	7	190	14.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	103	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	103	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	245	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	245	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia				
Ref.	Tensión de Von Mises	Tensión normal	f_u	β_w

	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)	(N/mm²)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	93.1	161.2	41.77	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	27.8	27.8	0.0	55.7	14.42	27.8	8.48	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	95.7	165.7	42.93	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	28.7	28.7	0.0	57.3	14.86	28.7	8.74	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	93.9	162.7	42.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	93.9	162.7	42.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	124.2	215.1	55.75	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	103.9	180.0	46.65	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga HE 160 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	95.40	180.86	52.74
Ala	Compresión	kN	134.41	544.76	24.67
	Tracción	kN	24.90	270.86	9.19
Alma	Tracción	kN	45.59	124.97	36.48

Cordones de soldadura

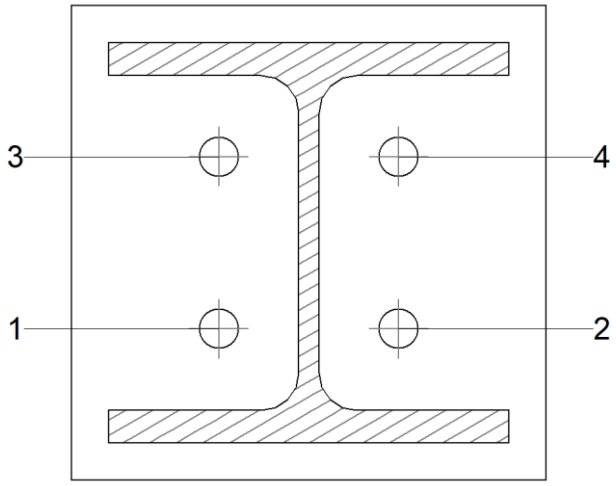
Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	160	13.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	104	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	160	13.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	47.4	47.4	0.0	94.8	24.56	47.4	14.45	410.0	0.85
Soldadura del alma	91.6	91.6	93.0	244.0	63.22	97.3	29.66	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	37.1	37.1	0.0	74.3	19.25	37.1	11.32	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	59	69	72	32.0
2	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	59	69	72	32.0
3	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	59	69	72	32.0
4	ISO 4014-M16x65-8.8	18.0	--	59	69	72	32.0

--: La comprobación no procede.

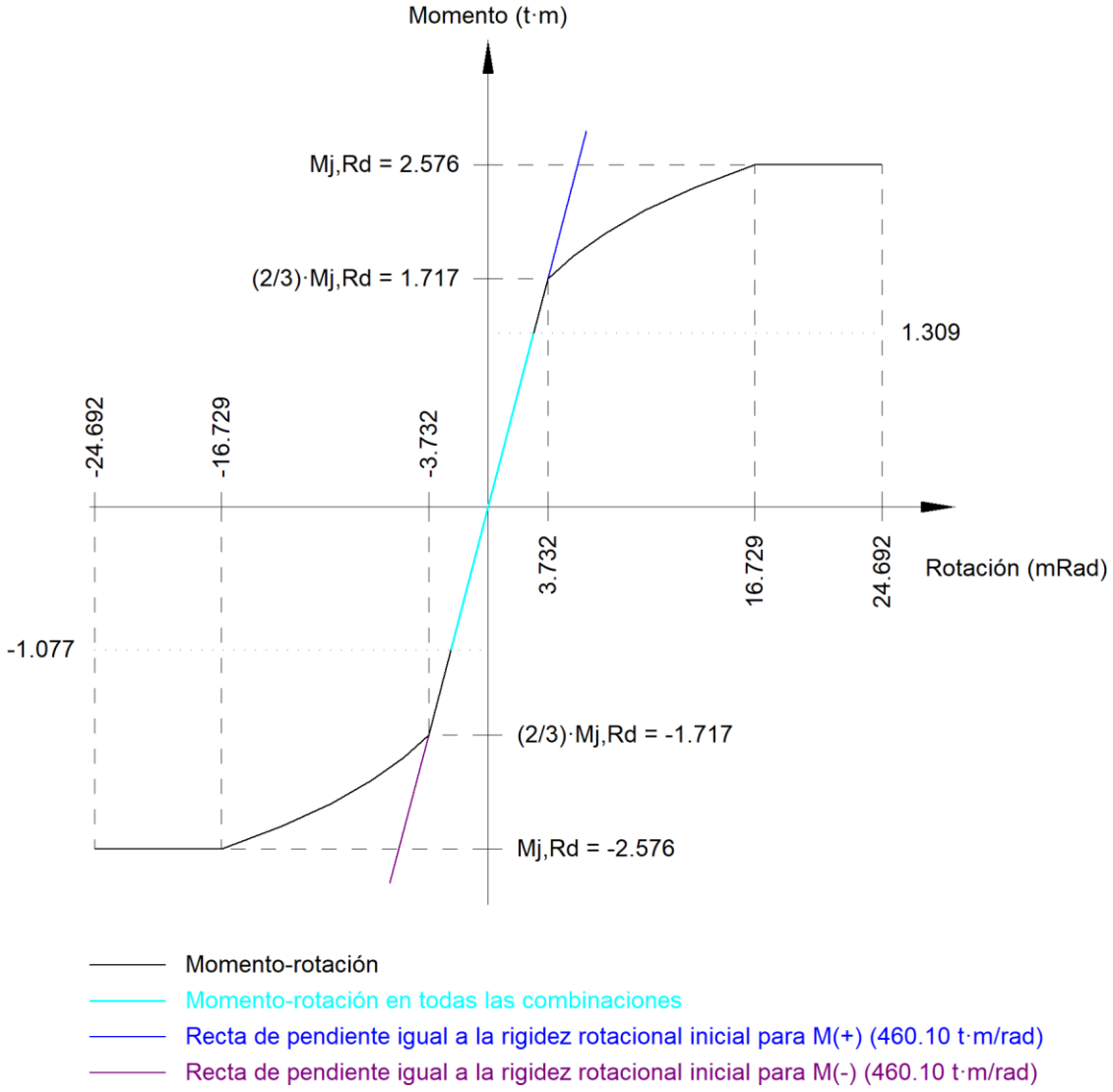
Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	19.344	64.340	30.07	Vástago	37.375	90.432	41.33	54.71	54.71
	Aplastamiento	19.344	183.680	10.53	Punzonamiento	37.375	219.639	17.02		

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
2	Sección transversal	19.361	64.340	30.09	Vástago	37.329	90.432	41.28	54.61	54.61
	Aplastamiento	19.361	183.680	10.54	Punzonamiento	37.329	219.639	17.00		
3	Sección transversal	19.344	64.340	30.07	Vástago	47.638	90.432	52.68	65.52	65.52
	Aplastamiento	19.344	183.680	10.53	Punzonamiento	47.638	219.639	21.69		
4	Sección transversal	19.361	64.340	30.09	Vástago	47.698	90.432	52.74	65.46	65.46
	Aplastamiento	19.361	183.680	10.54	Punzonamiento	47.698	219.639	21.72		

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	880.43	460.10
Calculada para momentos negativos	880.43	460.10

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.78	1.80	99.07
Momento resistente	kNm	12.85	25.27	50.84
Capacidad de rotación	mRad	115.260	667	17.29

d) Medición

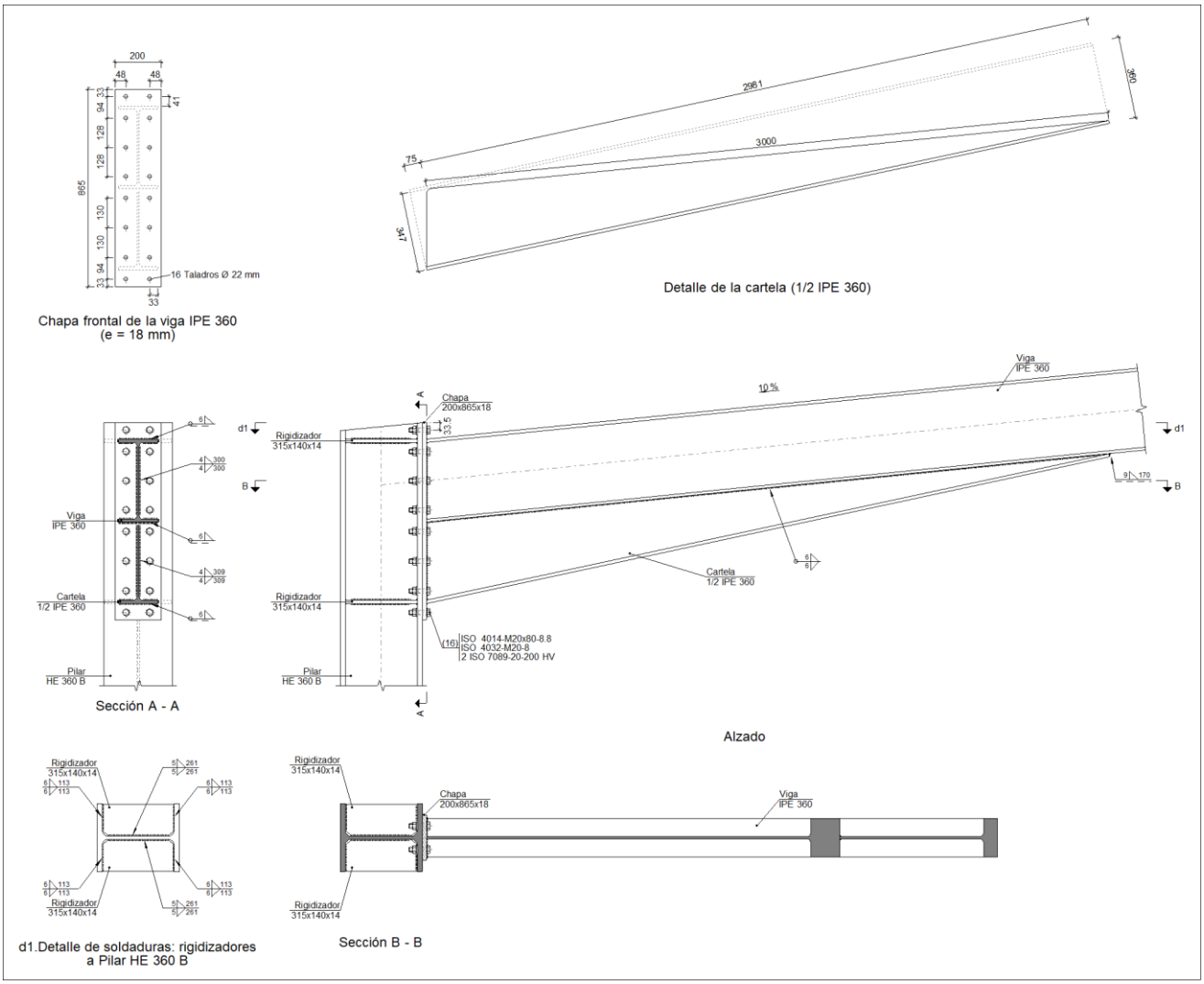
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1600
			5	1044
			6	934
			7	1376

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	315x275x14 (62+191+62x131+144x14)	17.24
	Chapas	1	275x133x8	2.30
		2	190x190x14	7.93
			Total	27.47

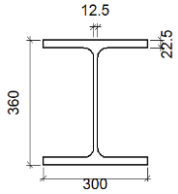
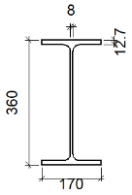
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	4	ISO 4014-M16x65
Tuercas	Clase 8	4	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	8	ISO 7089-16

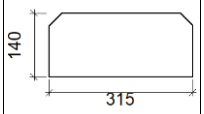
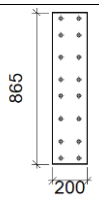
2.3.1.4.- Tipo 6

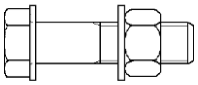
a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Pilar	HE 360 B		360	300	22.5	12.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Rigidizador		315	140	14	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga IPE 360		200	865	18	16	22	S275	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
ISO 4014-M20x80-8.8 ISO 4032-M20-8 2 ISO 7089-20-200 HV		M20	80	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HE 360 B

	Comprobaciones de resistencia					
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga IPE 360	Panel	Esbeltez	--	--	--	38.94
		Cortante	kN	880.51	1221.63	72.08
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	120.41	261.90	45.98
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	178.83	261.90	68.28
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	120.42	261.90	45.98
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	178.85	261.90	68.29
	Ala	Desgarro	N/mm²	162.23	261.90	61.94
		Cortante	N/mm²	141.51	261.90	54.03
	Ala	Tracción por flexión	kN	183.82	282.24	65.13
		Tracción	kN	72.52	394.67	18.38
	Alma	Tracción	kN	105.34	214.33	49.15

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	99.3	99.3	0.4	198.7	51.48	99.3	30.29	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	57.7	99.9	25.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	147.5	147.5	1.8	295.1	76.46	147.5	44.97	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	71.3	123.5	32.00	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	99.3	99.3	0.4	198.7	51.49	99.3	30.29	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	57.7	99.9	25.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	147.5	147.5	1.8	295.1	76.47	147.5	44.98	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	71.3	123.5	32.01	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	183.82	205.37	89.51
Ala	Compresión	kN	361.11	568.27	63.54
	Tracción	kN	136.11	289.17	47.07
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	21.80	315.31	6.91
	Tracción	kN	120.11	272.80	44.03

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

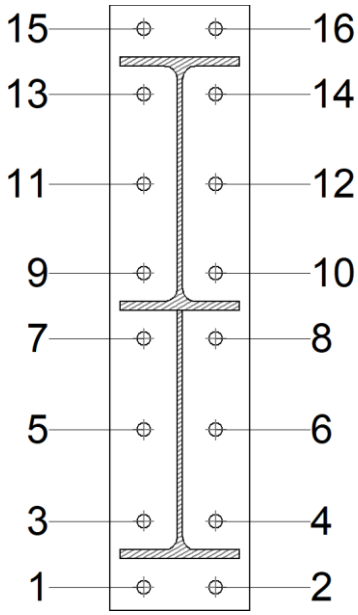
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	170	12.7	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	300	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	170	12.7	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	324	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	6	170	12.7	77.89
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	3000	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	9	170	12.7	83.60

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia

Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	123.8	136.8	0.4	267.4	69.29	143.6	43.79	410.0	0.85
Soldadura del alma	110.5	110.5	19.5	223.5	57.93	110.5	33.69	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	32.8	36.3	0.1	70.9	18.37	33.3	10.15	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	121.8	121.8	20.1	246.1	63.77	121.8	37.13	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	136.7	169.2	0.1	323.3	83.79	161.9	49.37	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	12.3	21.3	5.52	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	33	48	94	104	33.4
2	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	33	48	94	104	33.4
3	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	48	94	104	40.9
4	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	48	94	104	40.9
5	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	48	130	104	45.5
6	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	48	130	104	45.5
7	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	48	94	104	40.9
8	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	48	94	104	40.9
9	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	48	94	104	40.2
10	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	48	94	104	40.2
11	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	48	128	104	45.5
12	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	48	128	104	45.5
13	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	48	94	104	40.9
14	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	48	94	104	40.9
15	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	33	48	94	104	33.5
16	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	33	48	94	104	33.5

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	16.270	100.531	16.18	Vástago	126.312	141.120	89.51	63.93	89.51
	Aplastamiento	16.270	295.200	5.51	Punzonamiento	126.312	353.506	35.73		

Listados

TFG7

Fecha: 04/09/19

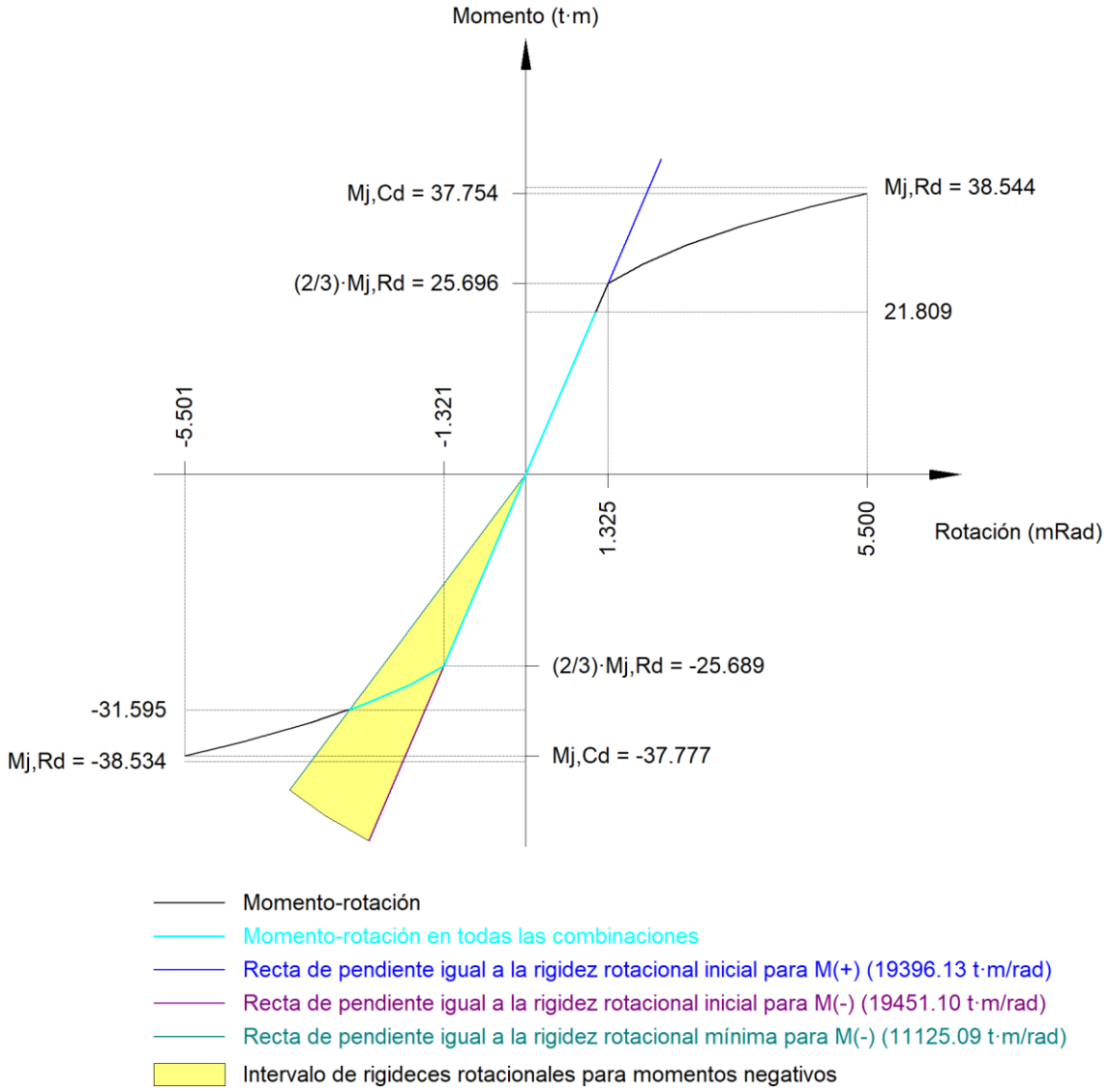
Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
2	Sección transversal	16.270	100.531	16.18	Vástago	126.313	141.120	89.51	63.93	89.51
	Aplastamiento	16.270	295.200	5.51	Punzonamiento	126.313	353.506	35.73		
3	Sección transversal	16.270	100.531	16.18	Vástago	80.949	141.120	57.36	40.97	57.36
	Aplastamiento	16.270	295.200	5.51	Punzonamiento	80.949	353.506	22.90		
4	Sección transversal	16.270	100.531	16.18	Vástago	80.950	141.120	57.36	40.97	57.36
	Aplastamiento	16.270	295.200	5.51	Punzonamiento	80.950	353.506	22.90		
5	Sección transversal	6.609	100.531	6.57	Vástago	80.996	141.120	57.39	41.00	57.39
	Aplastamiento	6.609	283.832	2.33	Punzonamiento	80.996	353.506	22.91		
6	Sección transversal	6.617	100.531	6.58	Vástago	80.996	141.120	57.40	41.00	57.40
	Aplastamiento	6.617	283.547	2.33	Punzonamiento	80.996	353.506	22.91		
7	Sección transversal	7.038	100.531	7.00	Vástago	51.968	141.120	36.83	27.09	36.83
	Aplastamiento	7.038	272.347	2.58	Punzonamiento	51.968	353.506	14.70		
8	Sección transversal	7.043	100.531	7.01	Vástago	51.968	141.120	36.83	27.08	36.83
	Aplastamiento	7.043	272.178	2.59	Punzonamiento	51.968	353.506	14.70		
9	Sección transversal	7.438	100.531	7.40	Vástago	29.086	141.120	20.61	18.56	20.61
	Aplastamiento	6.842	223.753	3.06	Punzonamiento	29.086	353.506	8.23		
10	Sección transversal	7.440	100.531	7.40	Vástago	29.088	141.120	20.61	18.56	20.61
	Aplastamiento	6.831	223.767	3.05	Punzonamiento	29.088	353.506	8.23		
11	Sección transversal	8.451	100.531	8.41	Vástago	46.106	141.120	32.67	25.59	32.67
	Aplastamiento	8.429	220.317	3.83	Punzonamiento	46.106	353.506	13.04		
12	Sección transversal	8.443	100.531	8.40	Vástago	46.106	141.120	32.67	25.19	32.67
	Aplastamiento	8.421	220.319	3.82	Punzonamiento	46.106	353.506	13.04		

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
13	Sección transversal	25.086	100.531	24.95	Vástago	46.517	141.120	32.96	25.98	32.96
	Aplastamiento	25.086	295.193	8.50	Punzonamiento	46.517	353.506	13.16		
14	Sección transversal	25.086	100.531	24.95	Vástago	46.517	141.120	32.96	25.68	32.96
	Aplastamiento	25.086	295.193	8.50	Punzonamiento	46.517	353.506	13.16		
15	Sección transversal	25.086	100.531	24.95	Vástago	73.495	141.120	52.08	38.34	52.08
	Aplastamiento	25.086	295.193	8.50	Punzonamiento	73.495	353.506	20.79		
16	Sección transversal	25.086	100.531	24.95	Vástago	73.495	141.120	52.08	37.93	52.08
	Aplastamiento	25.086	295.193	8.50	Punzonamiento	73.495	353.506	20.79		

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1812.83	19396.13
Calculada para momentos negativos	1812.83	19451.10

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.48	1.80	81.99
Momento resistente	kNm	309.95	378.02	81.99
Capacidad de rotación	mRad	516.243	667	77.44

d) Medición

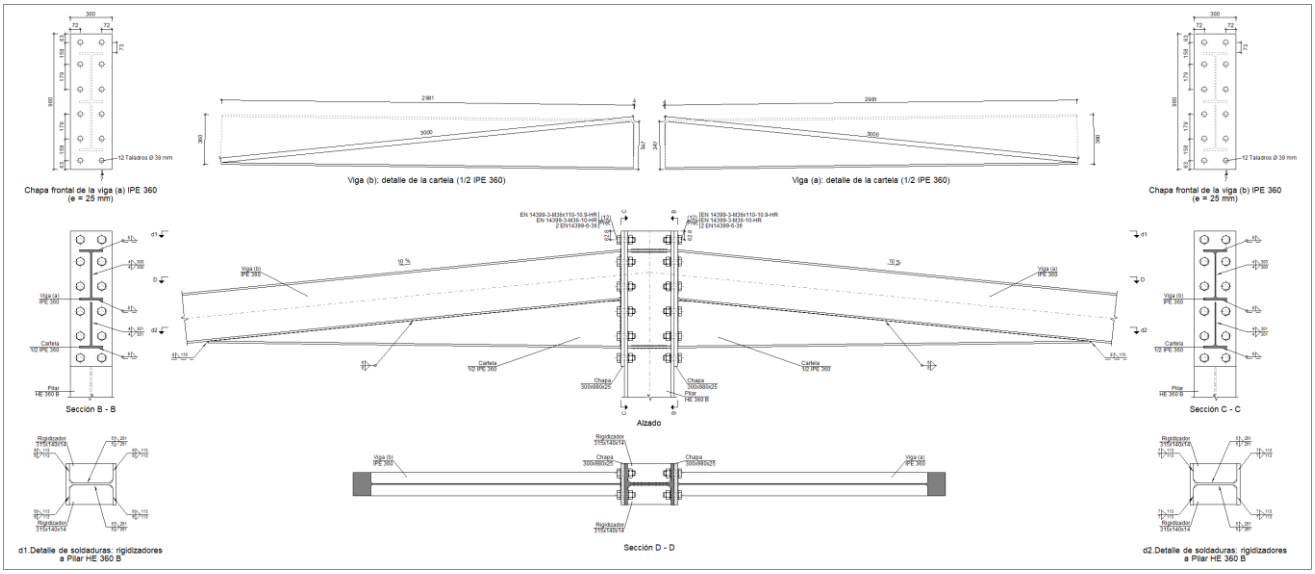
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1248
			5	2088
			6	8747
			9	170

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	315x140x14	19.39
	Chapas	1	200x865x18	24.44
			Total	43.83

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	16	ISO 4014-M20x80
Tuercas	Clase 8	16	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	32	ISO 7089-20

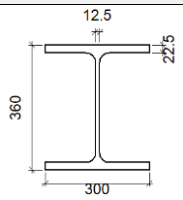
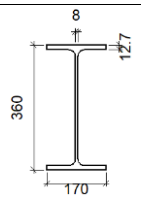
2.3.1.5.- Tipo 7

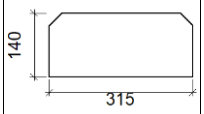
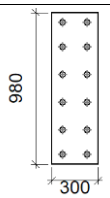
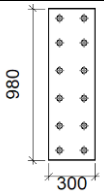
a) Detalle

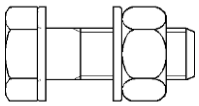


b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles			
Pieza	Descripción	Geometría	Acero

		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Pilar	HE 360 B		360	300	22.5	12.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Rigidizador		315	140	14	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE 360		300	980	25	12	39	S275	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE 360		300	980	25	12	39	S275	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería							
Descripción	Pretensado	Geometría			Acero		
		Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
EN 14399-3-M36x110-10.9-HR EN 14399-3-M36-10-HR 2 EN14399-6-36	X		M36	110	10.9	9174.3	10193.7

c) Comprobación

1) Pilar HE 360 B

	Comprobaciones de resistencia					
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
	Panel	Esbeltez	--	--	--	38.94
		Cortante	kN	282.52	1208.46	23.38
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	40.95	261.90	15.64
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	35.99	261.90	13.74
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	36.42	261.90	13.91
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	32.83	261.90	12.54
	Ala	Desgarro	N/mm²	7.45	261.90	2.84
		Cortante	N/mm²	42.61	261.90	16.27
Viga (a) IPE 360	Ala	Tracción por flexión	kN	35.38	472.12	7.49
		Tracción	kN	17.46	536.25	3.26
	Alma	Tracción	kN	35.38	571.58	6.19
Viga (b) IPE 360	Ala	Tracción por flexión	kN	35.37	472.12	7.49
		Tracción	kN	17.45	536.25	3.25
	Alma	Tracción	kN	35.37	571.58	6.19

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	32.9	32.9	6.2	66.7	17.29	32.9	10.04	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	18.1	31.4	8.14	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	25.4	25.4	1.6	50.8	13.17	25.4	7.73	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	21.6	37.4	9.69	0.0	0.00	410.0	0.85

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	30.0	30.0	0.1	60.1	15.57	30.1	9.16	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	18.8	32.6	8.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	23.2	23.2	0.1	46.4	12.03	23.2	7.08	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	20.9	36.2	9.39	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	44.36	375.07	11.83
Ala	Compresión	kN	81.23	568.27	14.29
	Tracción	kN	30.62	282.75	10.83
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	5.79	315.31	1.84
	Tracción	kN	18.56	325.03	5.71

Cordones de soldadura

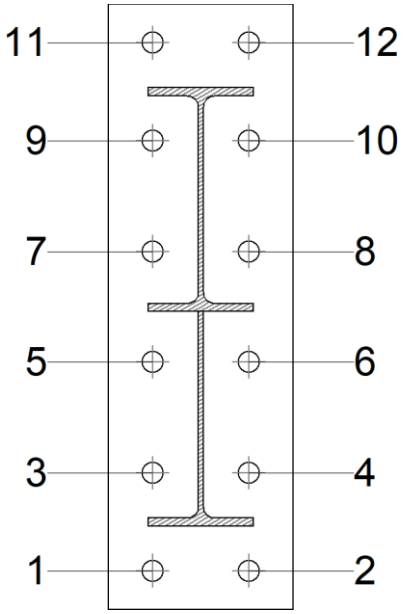
Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	170	12.7	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	300	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	170	12.7	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	317	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	170	12.7	89.31
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	3000	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	9	170	12.7	83.60

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	26.8	29.6	0.8	57.9	15.01	28.5	8.70	410.0	0.85
Soldadura del alma	25.7	25.7	7.7	53.1	13.76	25.7	7.83	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	14.1	15.6	3.2	31.0	8.03	14.1	4.31	410.0	0.85

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma de la cartela	17.7	17.7	3.4	35.8	9.28	17.7	5.38	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	27.1	27.4	0.2	54.7	14.17	27.1	8.26	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	4.0	7.0	1.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
2	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
3	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
4	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
5	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
6	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
7	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
8	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
9	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
10	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
11	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
12	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8

--: La comprobación no procede.

Listados

TFG7

Fecha: 04/09/19

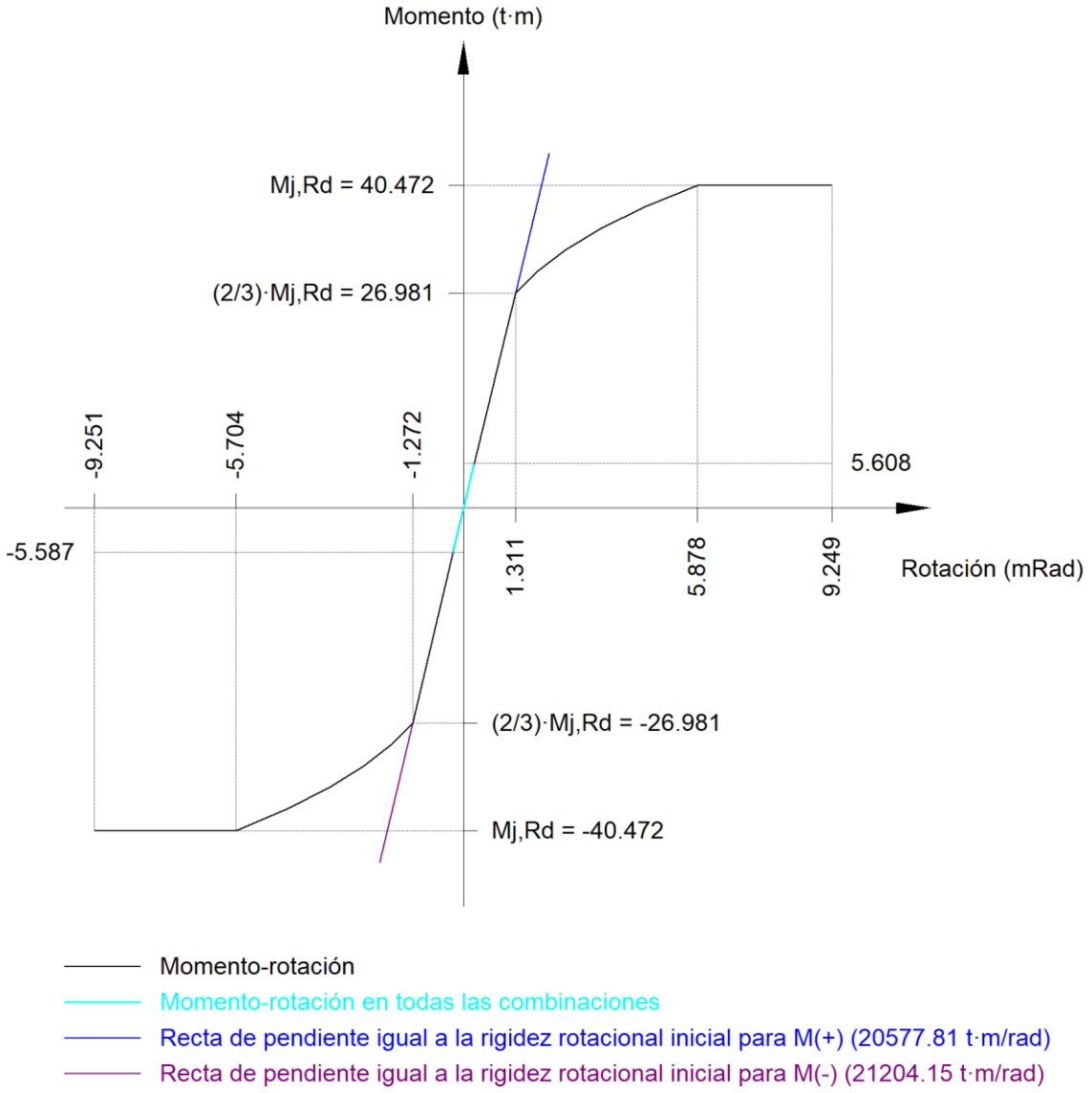
Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y deslizamiento	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Deslizamiento	3.163	137.256	2.30	Vástago	521.233	588.240	88.61	2.30	88.61
	Aplastamiento	3.163	356.547	0.89	Punzonamiento	18.726	879.452	2.13		
2	Deslizamiento	3.155	137.256	2.30	Vástago	521.477	588.240	88.65	2.30	88.65
	Aplastamiento	3.155	356.556	0.88	Punzonamiento	22.182	879.452	2.52		
3	Deslizamiento	3.163	137.256	2.30	Vástago	521.118	588.240	88.59	2.30	88.59
	Aplastamiento	3.163	664.113	0.48	Punzonamiento	17.102	879.452	1.94		
4	Deslizamiento	3.155	137.256	2.30	Vástago	521.065	588.240	88.58	2.30	88.58
	Aplastamiento	3.155	664.200	0.48	Punzonamiento	16.356	879.452	1.86		
5	Deslizamiento	3.163	137.256	2.30	Vástago	521.098	588.240	88.59	2.30	88.59
	Aplastamiento	3.163	664.069	0.48	Punzonamiento	16.815	879.452	1.91		
6	Deslizamiento	3.156	137.256	2.30	Vástago	520.993	588.240	88.57	2.30	88.57
	Aplastamiento	3.156	664.200	0.48	Punzonamiento	15.336	879.452	1.74		
7	Deslizamiento	3.164	137.256	2.30	Vástago	521.159	588.240	88.60	2.30	88.60
	Aplastamiento	2.278	418.300	0.54	Punzonamiento	17.688	879.452	2.01		
8	Deslizamiento	3.156	137.256	2.30	Vástago	521.050	588.240	88.58	2.30	88.58
	Aplastamiento	3.156	664.200	0.48	Punzonamiento	16.138	879.452	1.83		
9	Deslizamiento	3.164	137.256	2.31	Vástago	521.264	588.240	88.61	2.31	88.61
	Aplastamiento	2.869	414.137	0.69	Punzonamiento	19.171	879.452	2.18		
10	Deslizamiento	3.156	137.256	2.30	Vástago	521.155	588.240	88.60	2.30	88.60
	Aplastamiento	3.156	664.200	0.48	Punzonamiento	17.622	879.452	2.00		
11	Deslizamiento	3.396	137.256	2.47	Vástago	521.357	588.240	88.63	2.53	88.63
	Aplastamiento	3.396	405.017	0.84	Punzonamiento	20.478	879.452	2.33		

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y deslizamiento	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
12	Deslizamiento	3.538	137.256	2.58	Vástago	521.392	588.240	88.64	2.64	88.64
	Aplastamiento	3.538	587.191	0.60	Punzonamiento	20.972	879.452	2.38		

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2021.98	20577.81
Calculada para momentos negativos	2021.98	21204.15

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.32	1.80	17.73
Momento resistente	kNm	55.02	397.03	13.86
Capacidad de rotación	mm	25.00	24.71	101.16

3) Viga (b) IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)

Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	44.36	375.07	11.83
Ala	Compresión	kN	81.23	568.27	14.29
	Tracción	kN	30.61	282.75	10.83
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	5.79	315.31	1.84
	Tracción	kN	18.56	325.03	5.71

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

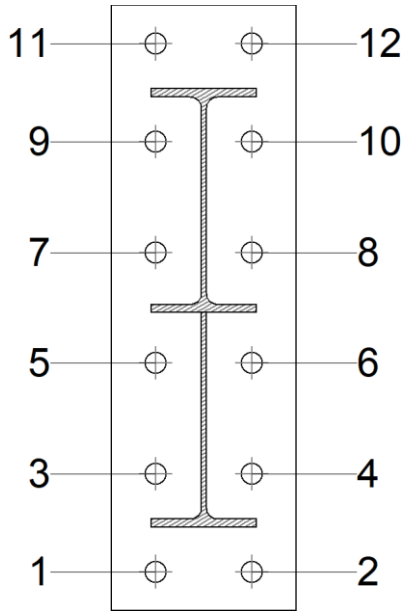
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	170	12.7	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	300	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	170	12.7	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	317	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	170	12.7	89.31
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	3000	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	9	170	12.7	83.60

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia

Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	26.8	29.6	0.8	57.9	15.01	28.5	8.70	410.0	0.85
Soldadura del alma	25.7	25.7	7.7	53.1	13.75	25.7	7.83	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	14.1	15.6	3.2	31.0	8.03	14.1	4.31	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	17.7	17.7	3.4	35.8	9.28	17.7	5.38	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	27.1	27.4	0.2	54.7	14.16	27.1	8.26	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	4.0	7.0	1.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
2	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
3	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
4	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
5	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
6	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
7	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
8	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
9	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
10	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
11	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
12	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8

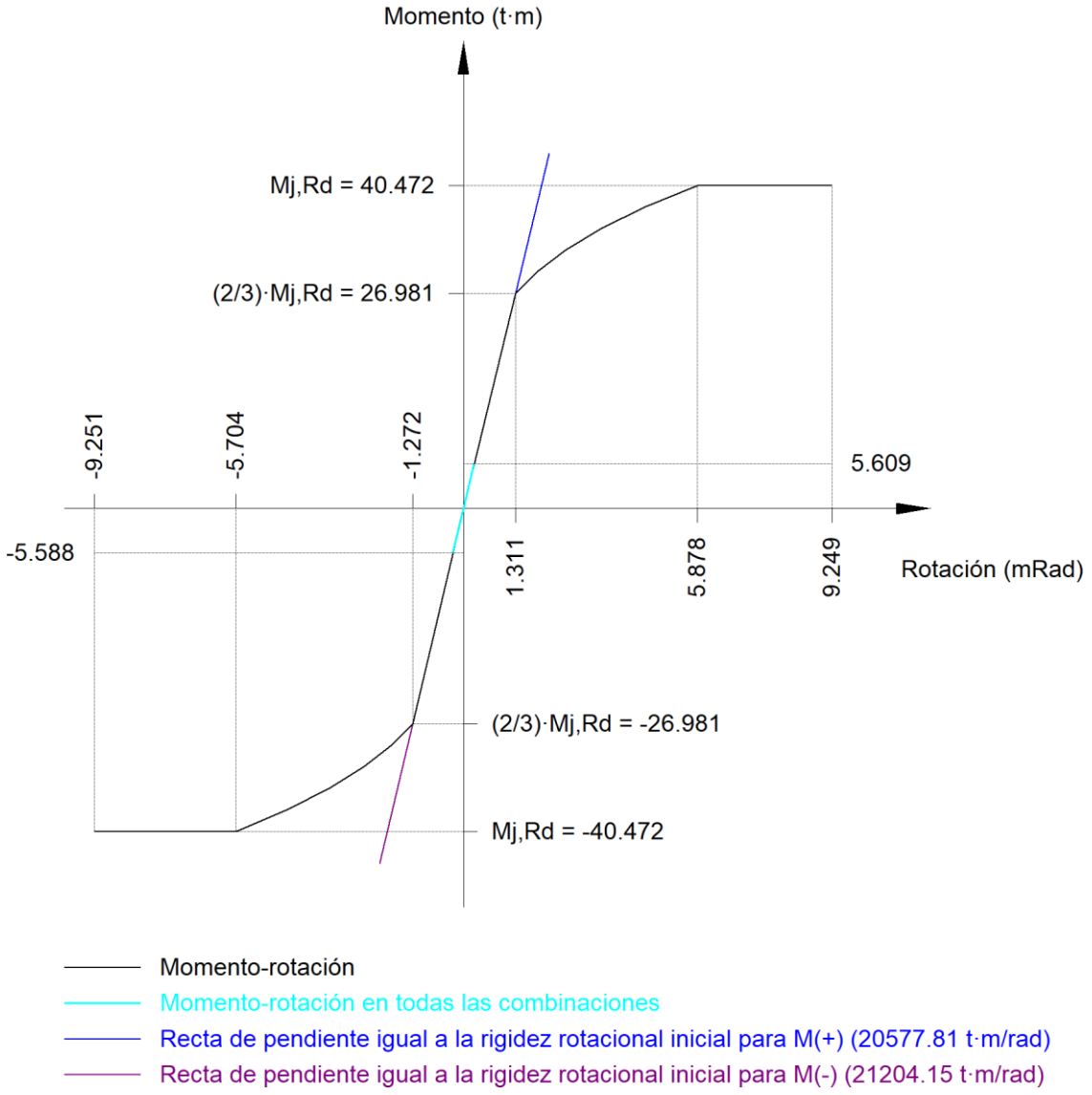
--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y deslizamiento	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Deslizamiento	3.155	137.256	2.30	Vástago	521.477	588.240	88.65	2.30	88.65
	Aplastamiento	3.155	356.556	0.88	Punzonamiento	22.178	879.452	2.52		

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y deslizamiento	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
2	Deslizamiento	3.163	137.256	2.30	Vástago	521.232	588.240	88.61	2.30	88.61
	Aplastamiento	3.163	356.547	0.89	Punzonamiento	18.721	879.452	2.13		
3	Deslizamiento	3.155	137.256	2.30	Vástago	521.065	588.240	88.58	2.30	88.58
	Aplastamiento	3.155	664.200	0.48	Punzonamiento	16.353	879.452	1.86		
4	Deslizamiento	3.163	137.256	2.30	Vástago	521.118	588.240	88.59	2.30	88.59
	Aplastamiento	3.163	664.113	0.48	Punzonamiento	17.103	879.452	1.94		
5	Deslizamiento	3.156	137.256	2.30	Vástago	520.993	588.240	88.57	2.30	88.57
	Aplastamiento	3.156	664.200	0.48	Punzonamiento	15.338	879.452	1.74		
6	Deslizamiento	3.163	137.256	2.30	Vástago	521.098	588.240	88.59	2.30	88.59
	Aplastamiento	3.163	664.069	0.48	Punzonamiento	16.815	879.452	1.91		
7	Deslizamiento	3.156	137.256	2.30	Vástago	521.050	588.240	88.58	2.30	88.58
	Aplastamiento	3.156	664.200	0.48	Punzonamiento	16.138	879.452	1.84		
8	Deslizamiento	3.164	137.256	2.30	Vástago	521.159	588.240	88.60	2.30	88.60
	Aplastamiento	2.277	418.299	0.54	Punzonamiento	17.686	879.452	2.01		
9	Deslizamiento	3.156	137.256	2.30	Vástago	521.155	588.240	88.60	2.30	88.60
	Aplastamiento	3.156	664.200	0.48	Punzonamiento	17.621	879.452	2.00		
10	Deslizamiento	3.164	137.256	2.30	Vástago	521.264	588.240	88.61	2.30	88.61
	Aplastamiento	2.869	414.136	0.69	Punzonamiento	19.169	879.452	2.18		
11	Deslizamiento	3.538	137.256	2.58	Vástago	521.392	588.240	88.64	2.64	88.64
	Aplastamiento	3.538	587.194	0.60	Punzonamiento	20.979	879.452	2.39		
12	Deslizamiento	3.396	137.256	2.47	Vástago	521.356	588.240	88.63	2.53	88.63
	Aplastamiento	3.396	405.018	0.84	Punzonamiento	20.474	879.452	2.33		

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2021.98	20577.81
Calculada para momentos negativos	2021.98	21204.15

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.32	1.80	17.73
Momento resistente	kNm	55.02	397.03	13.86
Capacidad de rotación	mm	25.00	24.71	101.16

d) Medición

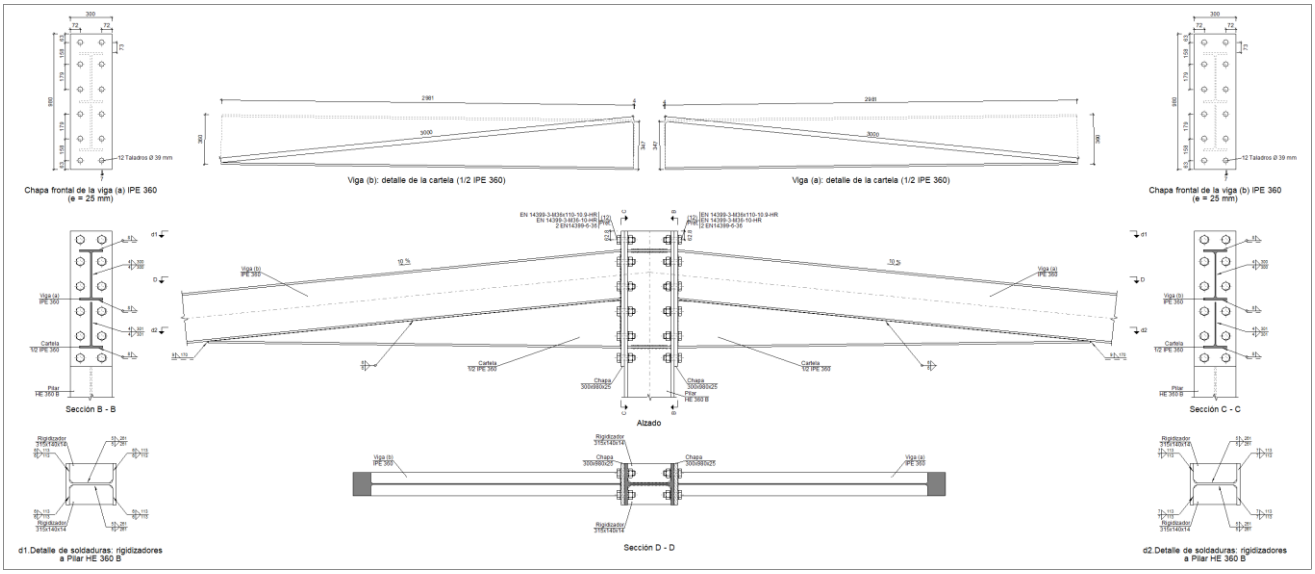
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	2467
			5	2088
			6	12904
			7	904
			8	1878
			9	340

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	315x140x14	19.39
	Chapas	2	300x980x25	115.40
			Total	134.78

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 10.9	24	EN 14399-3-M36x110-HR
Tuercas	Clase 10	24	EN 14399-3-M36-HR
Arandelas	Dureza 300 HV	48	EN14399-6-36

2.3.1.6.- Tipo 8

a) Detalle

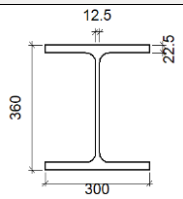
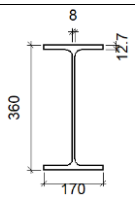


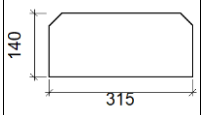
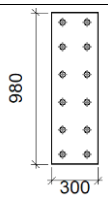
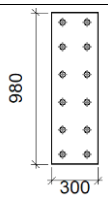
b) Descripción de los componentes de la unión

Listados

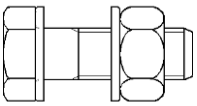
TFG7

Fecha: 04/09/19

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Pilar	HE 360 B		360	300	22.5	12.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Rigidizador		315	140	14	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE 360		300	980	25	12	39	S275	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE 360		300	980	25	12	39	S275	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería							
Descripción	Pretensado	Geometría			Acero		
		Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)

Elementos de tornillería							
Descripción	Pretensado	Geometría			Acero		
		Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
EN 14399-3-M36x110-10.9-HR EN 14399-3-M36-10-HR 2 EN14399-6-36	X		M36	110	10.9	9174.3	10193.7

c) Comprobación

1) Pilar HE 360 B

	Comprobaciones de resistencia					
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
	Panel	Esbeltez	--	--	--	38.94
		Cortante	kN	1167.11	1208.46	96.58
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	138.08	261.90	52.72
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	245.17	261.90	93.61
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	138.13	261.90	52.74
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	245.21	261.90	93.62
	Ala	Desgarro	N/mm²	175.13	261.90	66.87
		Cortante	N/mm²	173.87	261.90	66.39
Viga (a) IPE 360	Ala	Tracción por flexión	kN	348.21	813.71	42.79
		Tracción	kN	133.27	536.25	24.85
	Alma	Tracción	kN	194.91	415.40	46.92
Viga (b) IPE 360	Ala	Tracción por flexión	kN	348.20	813.71	42.79
		Tracción	kN	133.26	536.25	24.85
	Alma	Tracción	kN	194.91	415.40	46.92

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia				
Ref.	Tensión de Von Mises	Tensión normal	f_u	β_w

	σ⊥ (N/mm²)	τ⊥ (N/mm²)	τ|| (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)	(N/mm²)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	113.9	113.9	0.0	227.8	59.04	113.9	34.73	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	80.7	139.7	36.21	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	173.4	173.4	0.4	346.8	89.86	173.4	52.86	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	90.2	156.2	40.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	113.9	113.9	0.0	227.9	59.06	114.0	34.74	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	80.7	139.8	36.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	173.4	173.4	0.3	346.8	89.86	173.4	52.86	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	90.1	156.1	40.46	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	348.21	375.07	92.84
Ala	Compresión	kN	355.13	568.27	62.49
	Tracción	kN	240.43	282.75	85.03
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	33.11	315.31	10.50
	Tracción	kN	124.55	325.17	38.30

Cordones de soldadura

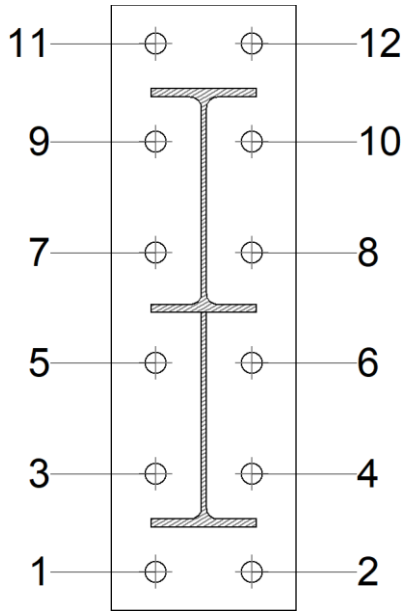
Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	170	12.7	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	300	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	170	12.7	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	317	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	170	12.7	89.31
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	3000	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	9	170	12.7	83.60

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia				
Ref.	Tensión de Von Mises	Tensión normal	f_u	β_w

	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)	(N/mm²)	
Soldadura del ala superior	118.4	130.8	0.0	255.6	66.23	123.0	37.50	410.0	0.85
Soldadura del alma	111.3	111.3	17.4	224.6	58.21	111.3	33.93	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	50.3	45.5	0.8	93.6	24.25	50.3	15.34	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	140.5	140.5	14.2	282.1	73.12	140.5	42.84	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	179.9	182.1	0.1	363.2	94.12	180.0	54.86	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	11.6	20.1	5.20	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
2	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
3	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
4	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
5	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
6	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
7	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
8	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
9	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
10	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
11	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
12	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8

Listados

TFG7

Fecha: 04/09/19

Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
--: La comprobación no procede.							

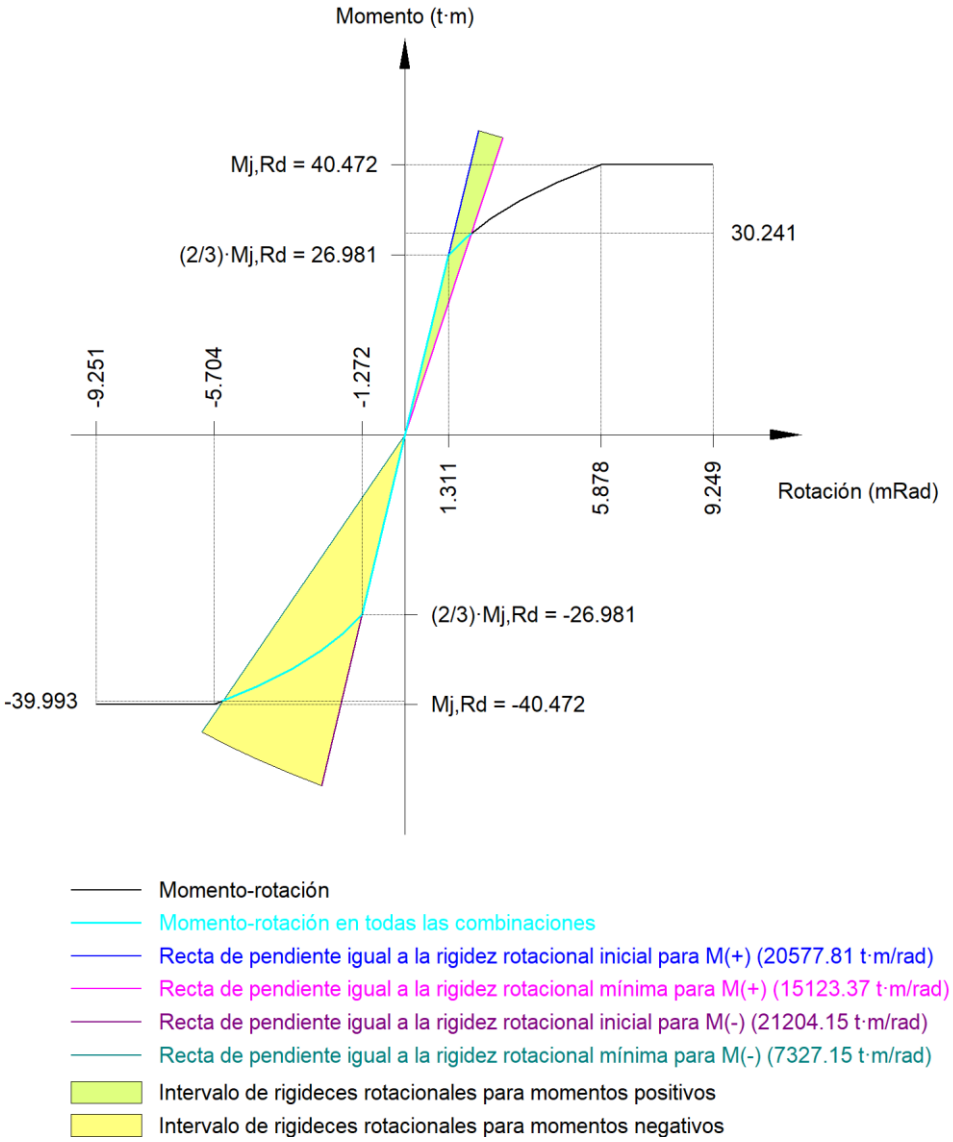
Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y deslizamiento	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Deslizamiento	7.158	137.256	5.21	Vástago	532.217	588.240	90.48	5.21	90.48
	Aplastamiento	7.158	356.545	2.01	Punzonamiento	174.105	879.452	19.80		
2	Deslizamiento	7.159	137.256	5.22	Vástago	532.216	588.240	90.48	5.22	90.48
	Aplastamiento	7.159	356.545	2.01	Punzonamiento	174.091	879.452	19.80		
3	Deslizamiento	7.158	137.256	5.21	Vástago	529.000	588.240	89.93	5.21	89.93
	Aplastamiento	6.917	582.587	1.19	Punzonamiento	128.602	879.452	14.62		
4	Deslizamiento	7.159	137.256	5.22	Vástago	529.000	588.240	89.93	5.22	89.93
	Aplastamiento	6.919	582.594	1.19	Punzonamiento	128.595	879.452	14.62		
5	Deslizamiento	7.878	137.256	5.74	Vástago	525.347	588.240	89.31	5.78	89.31
	Aplastamiento	7.878	523.230	1.51	Punzonamiento	76.919	879.452	8.75		
6	Deslizamiento	7.882	137.256	5.74	Vástago	525.347	588.240	89.31	5.78	89.31
	Aplastamiento	7.882	523.209	1.51	Punzonamiento	76.919	879.452	8.75		
7	Deslizamiento	9.115	137.256	6.64	Vástago	522.747	588.240	88.87	6.69	88.87
	Aplastamiento	9.115	484.872	1.88	Punzonamiento	40.150	879.452	4.57		
8	Deslizamiento	9.120	137.256	6.64	Vástago	522.747	588.240	88.87	6.69	88.87
	Aplastamiento	9.120	484.843	1.88	Punzonamiento	40.150	879.452	4.57		
9	Deslizamiento	10.531	137.256	7.67	Vástago	525.226	588.240	89.29	7.73	89.29
	Aplastamiento	10.531	461.347	2.28	Punzonamiento	75.212	879.452	8.55		
10	Deslizamiento	10.537	137.256	7.68	Vástago	525.226	588.240	89.29	7.73	89.29

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y deslizamiento	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
	Aplastamiento	10.537	461.319	2.28	Punzonamiento	75.212	879.452	8.55		
11	Deslizamiento	11.875	137.256	8.65	Vástago	527.408	588.240	89.66	8.71	89.66
	Aplastamiento	11.875	448.016	2.65	Punzonamiento	106.080	879.452	12.06		
12	Deslizamiento	11.882	137.256	8.66	Vástago	527.408	588.240	89.66	8.72	89.66
	Aplastamiento	11.882	447.991	2.65	Punzonamiento	106.080	879.452	12.06		

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2021.98	20577.81
Calculada para momentos negativos	2021.98	21204.15

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.32	1.80	17.73
Momento resistente	kNm	392.33	397.03	98.82
Capacidad de rotación	mm	25.00	24.71	101.16

3) Viga (b) IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)

Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	348.20	375.07	92.84
Ala	Compresión	kN	355.13	568.27	62.49
	Tracción	kN	240.43	282.75	85.03
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	33.11	315.31	10.50
	Tracción	kN	124.55	325.17	38.30

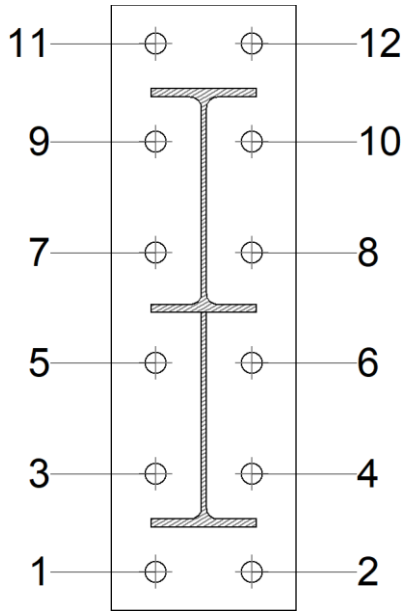
Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	170	12.7	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	300	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	170	12.7	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	317	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	170	12.7	89.31
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	3000	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	9	170	12.7	83.60

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	118.2	130.6	0.0	255.2	66.14	123.0	37.51	410.0	0.85
Soldadura del alma	111.3	111.3	17.4	224.6	58.21	111.3	33.93	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	50.3	45.5	0.8	93.6	24.25	50.3	15.34	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	140.5	140.5	14.2	282.2	73.12	140.5	42.85	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	179.9	182.1	0.1	363.2	94.12	180.0	54.86	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	11.6	20.1	5.20	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
2	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
3	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
4	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
5	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
6	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
7	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
8	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
9	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
10	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
11	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
12	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8

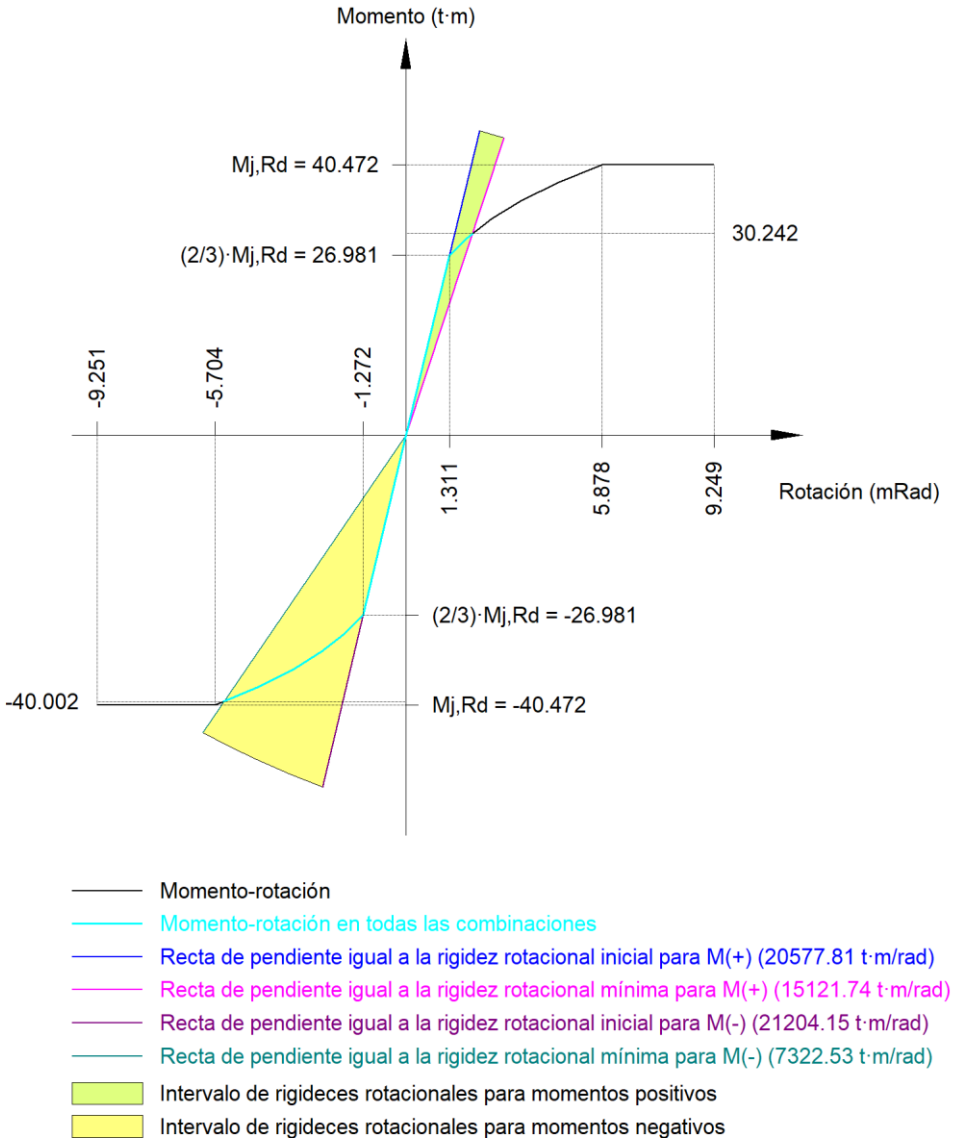
--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y deslizamiento	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Deslizamiento	7.159	137.256	5.22	Vástago	532.217	588.240	90.48	5.22	90.48
	Aplastamiento	7.159	356.545	2.01	Punzonamiento	174.108	879.452	19.80		

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y deslizamiento	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
2	Deslizamiento	7.157	137.256	5.21	Vástago	532.217	588.240	90.48	5.21	90.48
	Aplastamiento	7.157	356.545	2.01	Punzonamiento	174.101	879.452	19.80		
3	Deslizamiento	7.159	137.256	5.22	Vástago	529.000	588.240	89.93	5.22	89.93
	Aplastamiento	6.919	582.619	1.19	Punzonamiento	128.599	879.452	14.62		
4	Deslizamiento	7.157	137.256	5.21	Vástago	529.000	588.240	89.93	5.21	89.93
	Aplastamiento	6.919	582.596	1.19	Punzonamiento	128.598	879.452	14.62		
5	Deslizamiento	7.881	137.256	5.74	Vástago	525.346	588.240	89.31	5.78	89.31
	Aplastamiento	7.881	523.240	1.51	Punzonamiento	76.908	879.452	8.75		
6	Deslizamiento	7.881	137.256	5.74	Vástago	525.346	588.240	89.31	5.78	89.31
	Aplastamiento	7.881	523.211	1.51	Punzonamiento	76.914	879.452	8.75		
7	Deslizamiento	9.119	137.256	6.64	Vástago	522.748	588.240	88.87	6.69	88.87
	Aplastamiento	9.119	484.871	1.88	Punzonamiento	40.152	879.452	4.57		
8	Deslizamiento	9.120	137.256	6.64	Vástago	522.748	588.240	88.87	6.69	88.87
	Aplastamiento	9.120	484.846	1.88	Punzonamiento	40.152	879.452	4.57		
9	Deslizamiento	10.536	137.256	7.68	Vástago	525.226	588.240	89.29	7.73	89.29
	Aplastamiento	10.536	461.341	2.28	Punzonamiento	75.216	879.452	8.55		
10	Deslizamiento	10.537	137.256	7.68	Vástago	525.226	588.240	89.29	7.73	89.29
	Aplastamiento	10.537	461.321	2.28	Punzonamiento	75.216	879.452	8.55		
11	Deslizamiento	11.880	137.256	8.66	Vástago	527.408	588.240	89.66	8.72	89.66
	Aplastamiento	11.880	448.009	2.65	Punzonamiento	106.086	879.452	12.06		
12	Deslizamiento	11.881	137.256	8.66	Vástago	527.408	588.240	89.66	8.72	89.66
	Aplastamiento	11.881	447.993	2.65	Punzonamiento	106.086	879.452	12.06		

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2021.98	20577.81
Calculada para momentos negativos	2021.98	21204.15

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.32	1.80	17.73
Momento resistente	kNm	392.42	397.03	98.84
Capacidad de rotación	mm	25.00	24.71	101.16

d) Medición

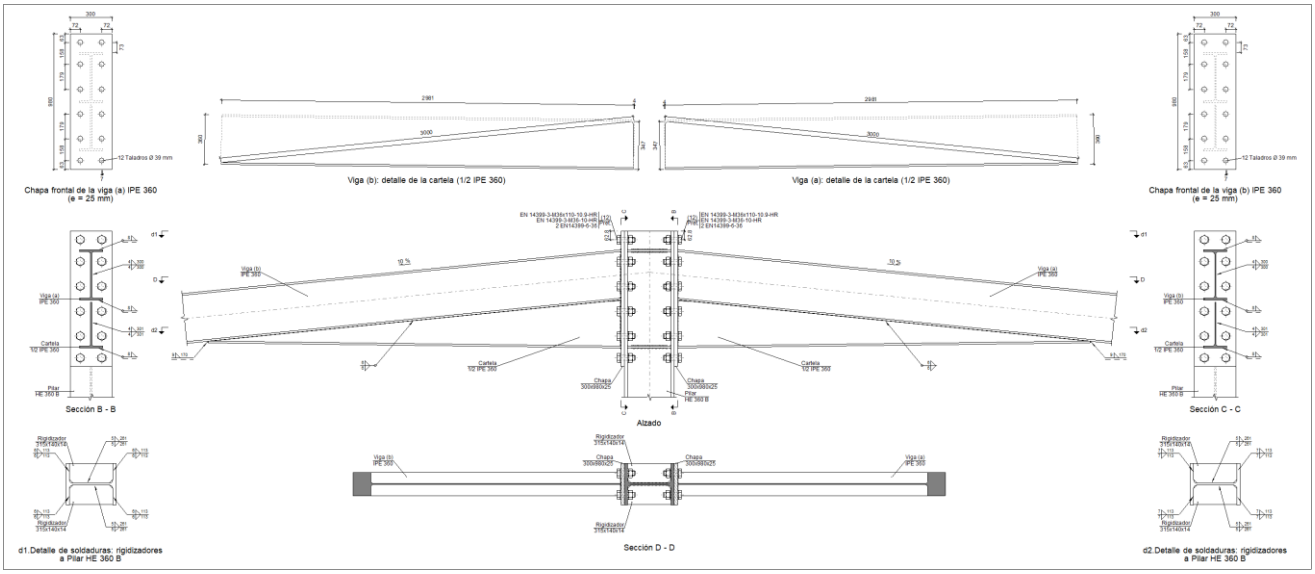
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	2467
			5	2088
			6	12904
			7	904
			8	1878
			9	340

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	315x140x14	19.39
	Chapas	2	300x980x25	115.40
			Total	134.78

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 10.9	24	EN 14399-3-M36x110-HR
Tuercas	Clase 10	24	EN 14399-3-M36-HR
Arandelas	Dureza 300 HV	48	EN14399-6-36

2.3.1.7.- Tipo 9

a) Detalle

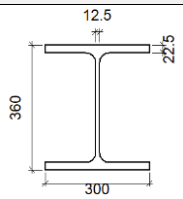
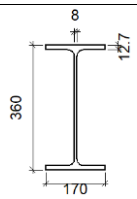


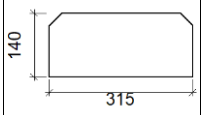
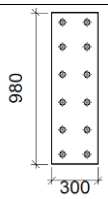
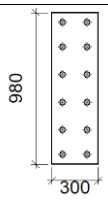
b) Descripción de los componentes de la unión

Listados

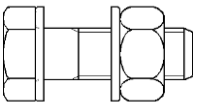
TFG7

Fecha: 04/09/19

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Pilar	HE 360 B		360	300	22.5	12.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 360		360	170	12.7	8	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Rigidizador		315	140	14	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (a) IPE 360		300	980	25	12	39	S275	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga (b) IPE 360		300	980	25	12	39	S275	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería							
Descripción	Pretensado	Geometría			Acero		
		Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)

Elementos de tornillería							
Descripción	Pretensado	Geometría			Acero		
		Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
EN 14399-3-M36x110-10.9-HR EN 14399-3-M36-10-HR 2 EN14399-6-36	X		M36	110	10.9	9174.3	10193.7

c) Comprobación

1) Pilar HE 360 B

	Comprobaciones de resistencia					
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
	Panel	Esbeltez	--	--	--	38.94
		Cortante	kN	282.54	1208.46	23.38
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	36.42	261.90	13.91
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	32.84	261.90	12.54
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	40.92	261.90	15.62
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	35.98	261.90	13.74
	Ala	Desgarro	N/mm²	7.47	261.90	2.85
		Cortante	N/mm²	42.61	261.90	16.27
Viga (a) IPE 360	Ala	Tracción por flexión	kN	35.34	472.12	7.49
		Tracción	kN	17.43	536.25	3.25
	Alma	Tracción	kN	35.34	571.58	6.18
Viga (b) IPE 360	Ala	Tracción por flexión	kN	35.35	472.12	7.49
		Tracción	kN	17.45	536.25	3.25
	Alma	Tracción	kN	35.35	571.58	6.18

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	113	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	261	12.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia				
Ref.	Tensión de Von Mises	Tensión normal	f_u	β_w

	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)	(N/mm²)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	30.0	30.0	0.1	60.1	15.57	30.1	9.16	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	18.8	32.6	8.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	23.2	23.2	0.1	46.5	12.04	23.2	7.08	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	20.9	36.2	9.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	32.9	32.9	6.2	66.7	17.27	32.9	10.03	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	18.1	31.4	8.14	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	25.4	25.4	1.6	50.8	13.17	25.4	7.73	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	21.6	37.4	9.69	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	44.37	375.07	11.83
Ala	Compresión	kN	81.13	568.27	14.28
	Tracción	kN	30.62	282.75	10.83
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	5.78	315.31	1.83
	Tracción	kN	18.53	325.03	5.70

Cordones de soldadura

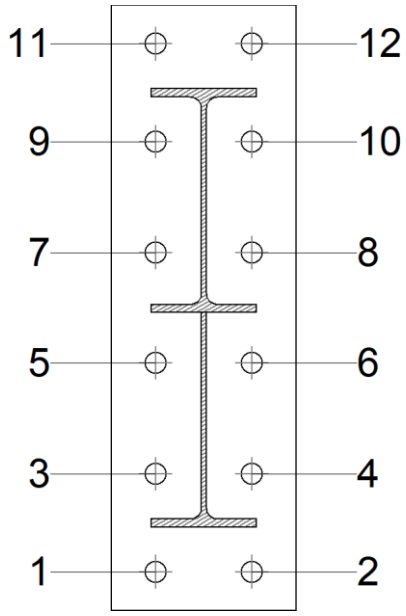
Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	170	12.7	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	300	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	170	12.7	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	317	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	170	12.7	89.31
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	3000	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	9	170	12.7	83.60

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia				
Ref.	Tensión de Von Mises	Tensión normal	f_u	β_w

	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)	(N/mm²)	
Soldadura del ala superior	26.8	29.6	0.8	57.9	15.00	28.5	8.69	410.0	0.85
Soldadura del alma	25.7	25.7	7.7	53.0	13.74	25.7	7.82	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	14.1	15.6	3.2	31.0	8.03	14.1	4.30	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	17.6	17.6	3.4	35.8	9.27	17.6	5.38	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	27.1	27.4	0.2	54.6	14.16	27.1	8.25	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	4.0	7.0	1.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
2	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
3	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
4	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
5	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
6	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
7	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
8	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
9	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
10	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
11	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
12	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8

Listados

TFG7

Fecha: 04/09/19

Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
--: La comprobación no procede.							

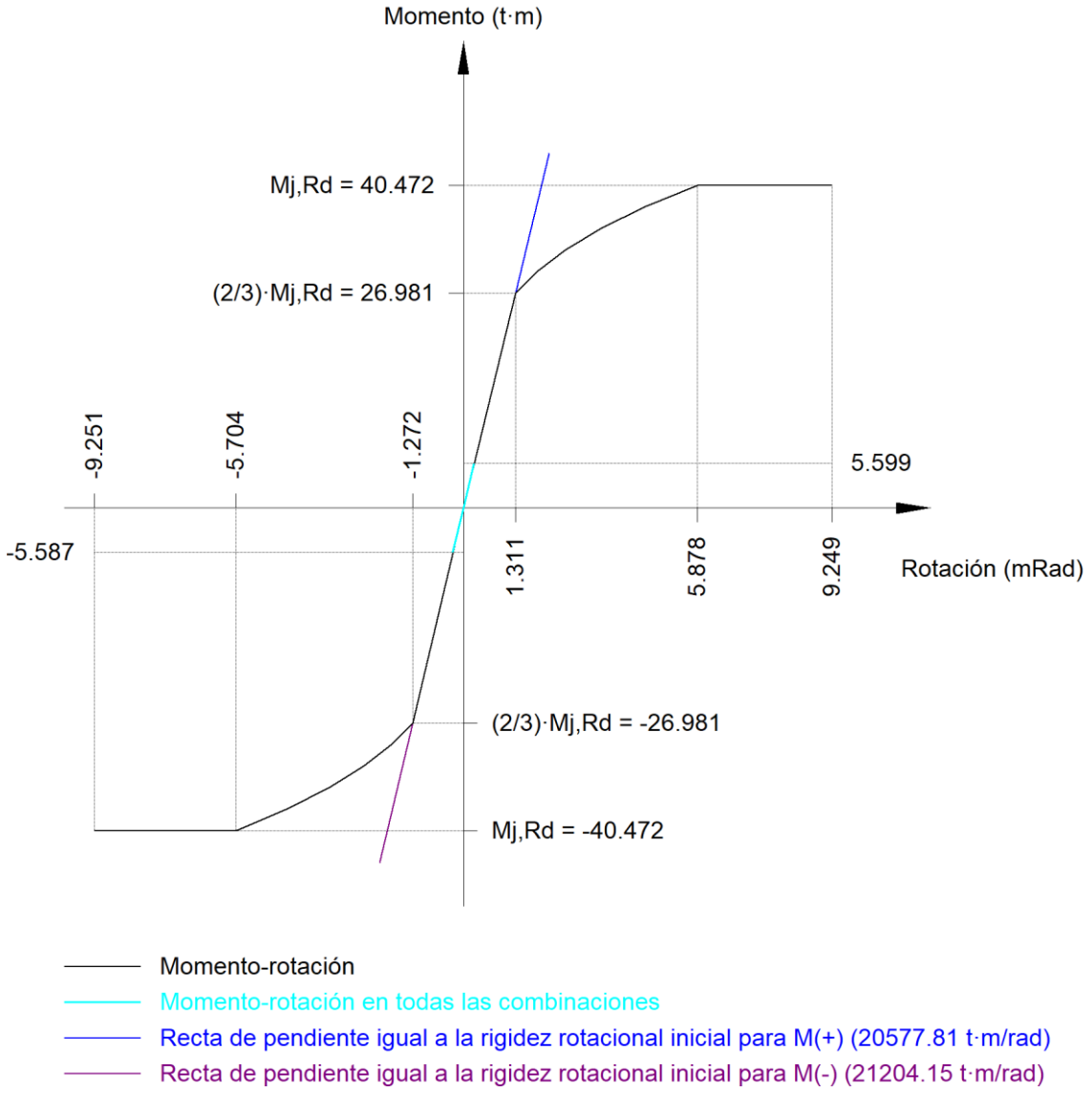
Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y deslizamiento	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Deslizamiento	3.153	137.256	2.30	Vástago	521.477	588.240	88.65	2.30	88.65
	Aplastamiento	3.153	356.556	0.88	Punzonamiento	22.184	879.452	2.52		
2	Deslizamiento	3.161	137.256	2.30	Vástago	521.233	588.240	88.61	2.30	88.61
	Aplastamiento	3.161	356.547	0.89	Punzonamiento	18.729	879.452	2.13		
3	Deslizamiento	3.154	137.256	2.30	Vástago	521.065	588.240	88.58	2.30	88.58
	Aplastamiento	3.154	664.200	0.47	Punzonamiento	16.358	879.452	1.86		
4	Deslizamiento	3.161	137.256	2.30	Vástago	521.118	588.240	88.59	2.30	88.59
	Aplastamiento	3.161	664.112	0.48	Punzonamiento	17.102	879.452	1.94		
5	Deslizamiento	3.154	137.256	2.30	Vástago	520.993	588.240	88.57	2.30	88.57
	Aplastamiento	3.154	664.200	0.47	Punzonamiento	15.331	879.452	1.74		
6	Deslizamiento	3.162	137.256	2.30	Vástago	521.097	588.240	88.59	2.30	88.59
	Aplastamiento	3.162	664.068	0.48	Punzonamiento	16.807	879.452	1.91		
7	Deslizamiento	3.154	137.256	2.30	Vástago	521.049	588.240	88.58	2.30	88.58
	Aplastamiento	3.154	664.200	0.47	Punzonamiento	16.124	879.452	1.83		
8	Deslizamiento	3.162	137.256	2.30	Vástago	521.158	588.240	88.60	2.30	88.60
	Aplastamiento	2.278	418.242	0.54	Punzonamiento	17.671	879.452	2.01		
9	Deslizamiento	3.154	137.256	2.30	Vástago	521.153	588.240	88.60	2.30	88.60
	Aplastamiento	3.154	664.200	0.47	Punzonamiento	17.600	879.452	2.00		
10	Deslizamiento	3.162	137.256	2.30	Vástago	521.263	588.240	88.61	2.30	88.61

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y deslizamiento	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
	Aplastamiento	2.870	414.100	0.69	Punzonamiento	19.147	879.452	2.18		
11	Deslizamiento	3.539	137.256	2.58	Vástago	521.388	588.240	88.64	2.64	88.64
	Aplastamiento	3.539	587.366	0.60	Punzonamiento	20.928	879.452	2.38		
12	Deslizamiento	3.397	137.256	2.47	Vástago	521.354	588.240	88.63	2.53	88.63
	Aplastamiento	3.397	405.030	0.84	Punzonamiento	20.446	879.452	2.32		

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2021.98	20577.81
Calculada para momentos negativos	2021.98	21204.15

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.32	1.80	17.73
Momento resistente	kNm	54.93	397.03	13.83
Capacidad de rotación	mm	25.00	24.71	101.16

3) Viga (b) IPE 360

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)

Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	44.29	375.07	11.81
Ala	Compresión	kN	81.22	568.27	14.29
	Tracción	kN	30.57	282.75	10.81
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	5.80	315.31	1.84
	Tracción	kN	18.55	325.03	5.71

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

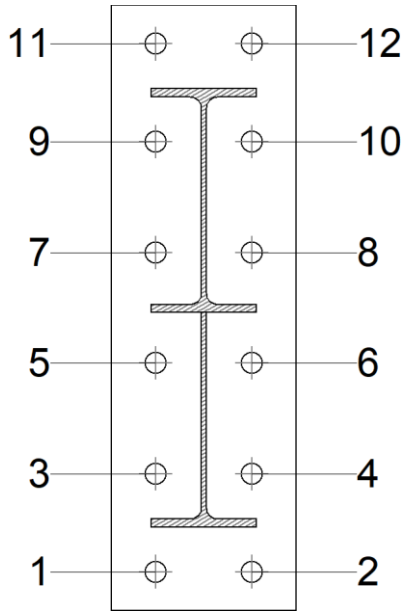
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	170	12.7	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	300	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	170	12.7	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	317	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	170	12.7	89.31
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	3000	8.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	9	170	12.7	83.60

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia

Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	26.8	29.6	0.8	58.0	15.02	28.6	8.70	410.0	0.85
Soldadura del alma	25.7	25.7	7.7	53.1	13.75	25.7	7.83	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	14.1	15.6	3.2	31.0	8.03	14.1	4.30	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	17.7	17.7	3.4	35.8	9.28	17.7	5.38	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	27.1	27.4	0.2	54.7	14.16	27.1	8.26	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	4.0	7.0	1.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
2	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
3	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
4	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
5	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
6	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
7	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
8	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	179	157	71.8
9	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
10	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	--	72	158	157	71.8
11	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8
12	EN 14399-3-M36x110-10.9-HR	39.0	63	72	158	157	62.8

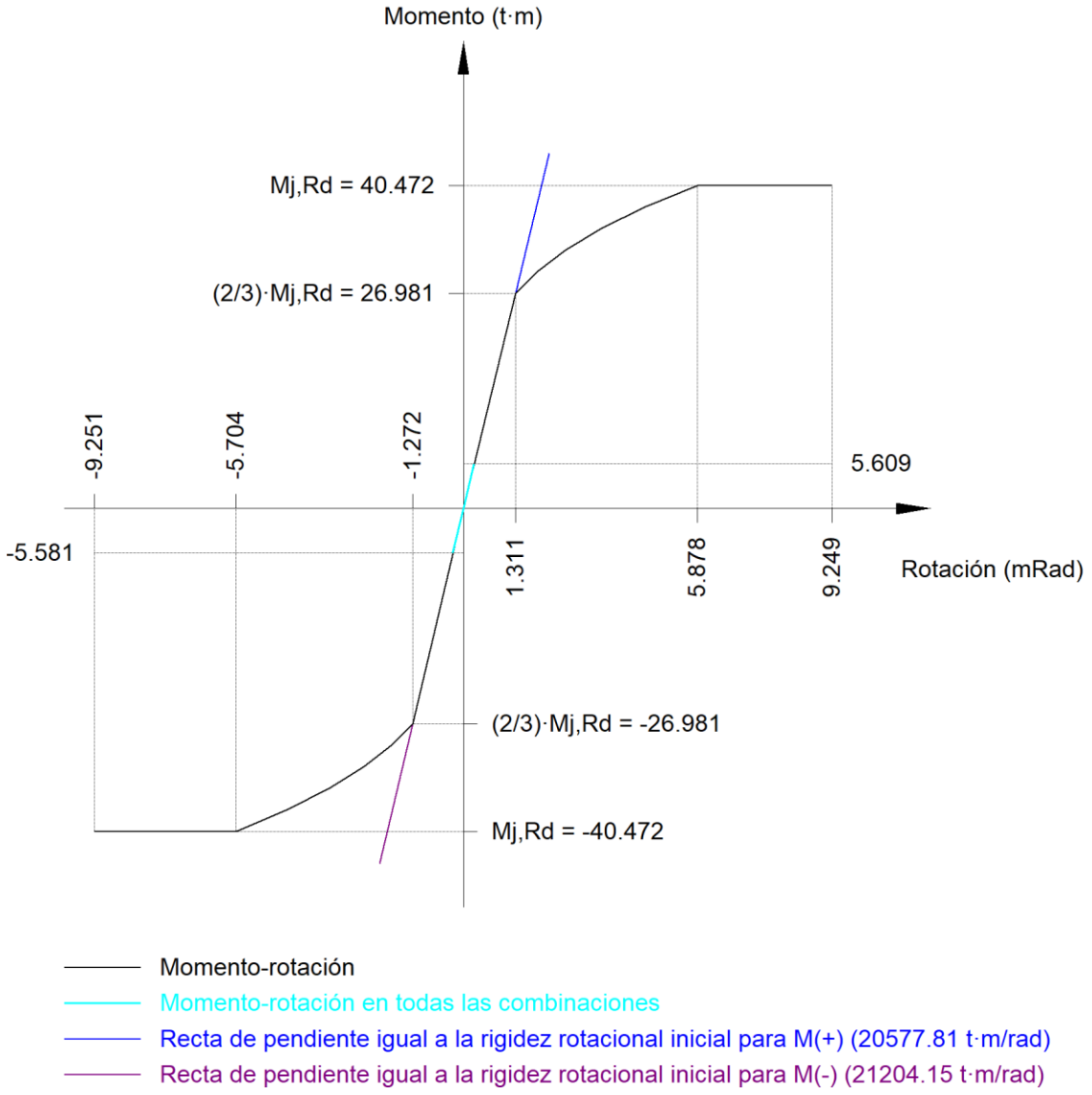
--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y deslizamiento	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Deslizamiento	3.163	137.256	2.30	Vástago	521.229	588.240	88.61	2.30	88.61
	Aplastamiento	3.163	356.547	0.89	Punzonamiento	18.672	879.452	2.12		

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y deslizamiento	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
2	Deslizamiento	3.155	137.256	2.30	Vástago	521.475	588.240	88.65	2.30	88.65
	Aplastamiento	3.155	356.556	0.88	Punzonamiento	22.144	879.452	2.52		
3	Deslizamiento	3.163	137.256	2.30	Vástago	521.117	588.240	88.59	2.30	88.59
	Aplastamiento	3.163	664.112	0.48	Punzonamiento	17.082	879.452	1.94		
4	Deslizamiento	3.155	137.256	2.30	Vástago	521.063	588.240	88.58	2.30	88.58
	Aplastamiento	3.155	664.200	0.47	Punzonamiento	16.328	879.452	1.86		
5	Deslizamiento	3.163	137.256	2.30	Vástago	521.097	588.240	88.59	2.30	88.59
	Aplastamiento	3.163	664.068	0.48	Punzonamiento	16.798	879.452	1.91		
6	Deslizamiento	3.155	137.256	2.30	Vástago	520.993	588.240	88.57	2.30	88.57
	Aplastamiento	3.155	664.200	0.48	Punzonamiento	15.326	879.452	1.74		
7	Deslizamiento	3.163	137.256	2.30	Vástago	521.158	588.240	88.60	2.30	88.60
	Aplastamiento	2.273	418.337	0.54	Punzonamiento	17.673	879.452	2.01		
8	Deslizamiento	3.155	137.256	2.30	Vástago	521.049	588.240	88.58	2.30	88.58
	Aplastamiento	3.155	664.200	0.48	Punzonamiento	16.131	879.452	1.83		
9	Deslizamiento	3.163	137.256	2.30	Vástago	521.263	588.240	88.61	2.30	88.61
	Aplastamiento	2.864	414.160	0.69	Punzonamiento	19.159	879.452	2.18		
10	Deslizamiento	3.155	137.256	2.30	Vástago	521.154	588.240	88.60	2.30	88.60
	Aplastamiento	3.155	664.200	0.48	Punzonamiento	17.617	879.452	2.00		
11	Deslizamiento	3.389	137.256	2.47	Vástago	521.356	588.240	88.63	2.53	88.63
	Aplastamiento	3.389	405.010	0.84	Punzonamiento	20.468	879.452	2.33		
12	Deslizamiento	3.531	137.256	2.57	Vástago	521.392	588.240	88.64	2.63	88.64
	Aplastamiento	3.531	587.080	0.60	Punzonamiento	20.983	879.452	2.39		

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2021.98	20577.81
Calculada para momentos negativos	2021.98	21204.15

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	0.32	1.80	17.73
Momento resistente	kNm	55.03	397.03	13.86
Capacidad de rotación	mm	25.00	24.71	101.16

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	2467
			5	2088
			6	12904
			7	904
			8	1878
			9	340

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	315x140x14	19.39
	Chapas	2	300x980x25	115.40
			Total	134.78

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 10.9	24	EN 14399-3-M36x110-HR
Tuercas	Clase 10	24	EN 14399-3-M36-HR
Arandelas	Dureza 300 HV	48	EN14399-6-36

2.3.2.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	42575
			5	45936
			6	283298
			7	16432
			8	11269
			9	4080
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	9	5027
			11	16965
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	9514
			9	28602

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	16	315x275x14 (62+191+62x131+144x14)	137.90
		72	315x140x14	348.95
	Chapas	8	275x133x8	18.38
		16	190x190x14	63.48
		12	200x865x18	293.34
		12	300x980x25	692.37
			Total	1554.41

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	32	ISO 4014-M16x65
		192	ISO 4014-M20x80
	Clase 10.9	144	EN 14399-3-M36x110-HR
Tuercas	Clase 8	32	ISO 4032-M16
		192	ISO 4032-M20
	Clase 10	144	EN 14399-3-M36-HR
Arandelas	Dureza 200 HV	64	ISO 7089-16
		384	ISO 7089-20
	Dureza 300 HV	288	EN14399-6-36

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	8	450x650x22	404.12
		18	550x650x35	1768.02
	Rigidizadores pasantes	52	650/360x200/60x9	403.02
	Rigidizadores no pasantes	72	116/0x200/60x9	76.71
			Total	2651.86
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	216	Ø 25 - L = 880	732.45
		64	Ø 25 - L = 767	189.15
			Total	921.60

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado

Referencias	Geometría	Armado
N3, N28, N1 y N26	Zapata cuadrada Ancho: 330.0 cm Canto: 110.0 cm	Sup X: 26Ø12c/12.5 Sup Y: 26Ø12c/12.5 Inf X: 26Ø16c/12.5 Inf Y: 26Ø16c/12.5
N8, N13, N18, N23, N6, N11, N16 y N21	Zapata cuadrada Ancho: 350.0 cm Canto: 130.0 cm	Sup X: 27Ø12c/12.5 Sup Y: 27Ø12c/12.5 Inf X: 28Ø16c/12 Inf Y: 28Ø16c/12
N51, N49, N45, N47, N41, N43, N37 y N39	Zapata cuadrada Ancho: 310.0 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 12Ø16c/25 Sup Y: 12Ø16c/25 Inf X: 24Ø16c/12.5 Inf Y: 24Ø16c/12.5
N32 y N31	Zapata cuadrada Ancho: 310.0 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 24Ø12c/12.5 Sup Y: 24Ø12c/12.5 Inf X: 24Ø16c/12.5 Inf Y: 24Ø16c/12.5
N36, N35, N34 y N33	Zapata cuadrada Ancho: 320.0 cm Canto: 130.0 cm	Sup X: 25Ø12c/12.5 Sup Y: 25Ø12c/12.5 Inf X: 26Ø16c/12 Inf Y: 26Ø16c/12

3.1.2.- Medición

Referencias: N3, N28, N1 y N26		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		26x3.20 26x5.05	83.20 131.32
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		26x3.20 26x5.05	83.20 131.32
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	26x3.20 26x2.84		83.20 73.87
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	26x3.20 26x2.84		83.20 73.87
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	166.40 147.74	166.40 262.64	410.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	183.04 162.51	183.04 288.91	451.42

Referencias: N8, N13, N18, N23, N6, N11, N16 y N21		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		28x3.40 28x5.37	95.20 150.26
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		28x3.40 28x5.37	95.20 150.26
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	27x3.40 27x3.02		91.80 81.50
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	27x3.40 27x3.02		91.80 81.50
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	183.60 163.00	190.40 300.52	463.52
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	201.96 179.30	209.44 330.57	509.87

Referencias: N51, N49, N45, N47, N41, N43, N37 y N39		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	24x3.00 24x4.73	72.00 113.64

Referencias: N51, N49, N45, N47, N41, N43, N37 y N39		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	24x3.00 24x4.73	72.00 113.64
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	12x3.00 12x4.73	36.00 56.82
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	12x3.00 12x4.73	36.00 56.82
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	216.00 340.92	 340.92
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	237.60 375.01	 375.01

Referencias: N32 y N31		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		24x3.00 24x4.73	72.00 113.64
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		24x3.00 24x4.73	72.00 113.64
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	24x3.00 24x2.66		72.00 63.92
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	24x3.00 24x2.66		72.00 63.92
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	144.00 127.84	144.00 227.28	 355.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	158.40 140.62	158.40 250.01	 390.63

Referencias: N36, N35, N34 y N33		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		26x3.10 26x4.89	80.60 127.21
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		26x3.10 26x4.89	80.60 127.21
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	25x3.10 25x2.75		77.50 68.81
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	25x3.10 25x2.75		77.50 68.81
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	155.00 137.62	161.20 254.42	 392.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	170.50 151.38	177.32 279.86	 431.24

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N3, N28, N1 y N26	4x162.52	4x288.90	1805.68	4x11.98	4x1.09
Referencias: N8, N13, N18, N23, N6, N11, N16 y N21	8x179.30	8x330.57	4078.96	8x15.93	8x1.23
Referencias: N51, N49, N45, N47, N41, N43, N37 y N39		8x375.01	3000.08	8x11.53	8x0.96
Referencias: N32 y N31	2x140.62	2x250.01	781.26	2x11.53	2x0.96
Referencias: N36, N35, N34 y N33	4x151.38	4x279.86	1724.96	4x13.31	4x1.02
Totales	2971.24	8419.70	11390.94	343.88	27.86

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N3 Dimensiones: 330 x 330 x 110 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.379 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.329 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.65 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 19.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 92.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -11.96 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -9.37 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.63 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.81 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 7.93 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 80 cm Calculado: 102 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N3 Dimensiones: 330 x 330 x 110 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple

Referencia: N3 Dimensiones: 330 x 330 x 110 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.405 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.616 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.74 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 109.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 19.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -12.92 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -18.28 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.77 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 13.58 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 7.89 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:	Mínimo: 80 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple

Referencia: N8 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple

Referencia: N8 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N13 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.399 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.634 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.777 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2142.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -3.66 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -19.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.02 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 28.53 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 4.1 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N13:	Mínimo: 80 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple

Referencia: N13 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple

Referencia: N13 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N18 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.399 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.634 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.776 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2142.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -3.66 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -19.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.02 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 28.53 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 4.1 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple

Referencia: N18 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N18:	Mínimo: 80 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		

Referencia: N18 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N23 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.405 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.616 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.74 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 109.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 19.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -12.92 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -18.28 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.77 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 13.59 t	Cumple

Referencia: N23 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 7.89 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 80 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple

Referencia: N23 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N28 Dimensiones: 330 x 330 x 110 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.379 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.329 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.65 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 19.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 92.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -11.95 t·m	Cumple

Referencia: N28 Dimensiones: 330 x 330 x 110 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: -9.37 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.62 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.81 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 7.92 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N28:	Mínimo: 80 cm Calculado: 102 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple

Referencia: N28 Dimensiones: 330 x 330 x 110 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N51 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.418 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.388 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.846 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5780.0 %	Cumple

Referencia: N51 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 14.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -1.36 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -12.05 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.71 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.58 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 3.37 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N51:	Mínimo: 70 cm Calculado: 112 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple

Referencia: N51 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N49 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.418 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.388 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.846 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5768.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 14.0 %	Cumple

Referencia: N49 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -1.36 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -12.05 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.71 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.57 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 3.37 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N49:	Mínimo: 70 cm Calculado: 112 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple

Referencia: N49 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N45 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.416 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.38 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.84 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 8387.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

Referencia: N45 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: -1.24 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -12.41 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.52 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 23.14 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 2.84 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N45:	Mínimo: 70 cm Calculado: 112 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: N45 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N47 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.416 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.38 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.84 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 8401.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -1.24 t·m	Cumple

Referencia: N47 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: -12.41 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.52 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 23.13 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 2.84 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N47:	Mínimo: 70 cm Calculado: 112 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: N47 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N32 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.396 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.369 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.945 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 195.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -13.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -5.11 t·m	Cumple

Referencia: N32 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 21.27 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.89 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 3.47 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N32:	Mínimo: 80 cm Calculado: 112 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0008	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple

Referencia: N32 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N36 Dimensiones: 320 x 320 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.471 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.505 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.825 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 492.7 %	Cumple

Referencia: N36 Dimensiones: 320 x 320 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 59.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -6.67 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -11.59 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.17 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.87 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 6.59 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N36:	Mínimo: 80 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple

Referencia: N36 Dimensiones: 320 x 320 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N35 Dimensiones: 320 x 320 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.495 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.525 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.991 kp/cm²	Cumple

Referencia: N35 Dimensiones: 320 x 320 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 468.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 8.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -6.54 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.12 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.16 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 13.60 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 6.87 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N35:	Mínimo: 80 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple

Referencia: N35 Dimensiones: 320 x 320 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N34 Dimensiones: 320 x 320 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.494 kp/cm²	Cumple

Referencia: N34 Dimensiones: 320 x 320 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.525 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.99 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 468.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 8.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -6.54 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.05 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.16 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 13.36 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 6.87 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N34:	Mínimo: 80 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple

Referencia: N34 Dimensiones: 320 x 320 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N33
Dimensiones: 320 x 320 x 130
Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.471 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.505 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.825 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 492.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 59.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -6.67 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -11.59 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.17 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.87 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 6.59 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:	Mínimo: 80 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple

Comprobación	Valores	Estado
Referencia: N33 Dimensiones: 320 x 320 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N31 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.396 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.369 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.945 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 195.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -13.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -5.11 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 21.28 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.89 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 3.47 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N31:	Mínimo: 80 cm Calculado: 112 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0008	Cumple

Referencia: N31 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0008	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N41
Dimensiones: 310 x 310 x 120
Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.416 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.38 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.84 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 8388.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -1.24 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -12.41 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.52 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 23.14 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 2.84 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 70 cm Calculado: 112 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple

Referencia: N41 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N43 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.416 kp/cm²	Cumple

Referencia: N43 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.38 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.84 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 8387.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -1.24 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -12.41 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.52 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 23.15 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 2.84 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N43:	Mínimo: 70 cm Calculado: 112 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple

Referencia: N43 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N37 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.418 kp/cm²	Cumple

Referencia: N37 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.388 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.846 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5769.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 14.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -1.36 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -12.05 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.71 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.58 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 3.37 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N37:	Mínimo: 70 cm Calculado: 112 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple

Referencia: N37 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N39 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.418 kp/cm²	Cumple

Referencia: N39 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.388 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.846 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5769.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 14.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -1.36 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -12.05 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.71 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.59 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 3.36 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N39:	Mínimo: 70 cm Calculado: 112 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple

Referencia: N39 Dimensiones: 310 x 310 x 120 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N1 Dimensiones: 330 x 330 x 110 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.379 kp/cm²	Cumple

Referencia: N1 Dimensiones: 330 x 330 x 110 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.328 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.65 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 19.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 93.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -11.96 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -9.36 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.69 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.81 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 7.94 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 80 cm Calculado: 102 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N1 Dimensiones: 330 x 330 x 110 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N6 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.405 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.616 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.74 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 109.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 19.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -12.94 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -18.29 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.77 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 13.64 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 7.9 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 80 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple

Referencia: N6 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N11 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.399 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.634 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.777 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2139.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -3.66 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -19.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.02 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 28.52 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 4.09 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 80 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple

Referencia: N11 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N16
Dimensiones: 350 x 350 x 130

Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.4 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.634 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.778 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2125.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -3.66 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -19.66 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.02 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 28.56 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 4.1 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:	Mínimo: 80 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0013	Cumple

Referencia: N16 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N21 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.404 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.616 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.739 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 110.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 18.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -12.92 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -18.30 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.76 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 13.73 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 7.88 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 130 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 80 cm Calculado: 122 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0013	Cumple

Referencia: N21 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple

Referencia: N21 Dimensiones: 350 x 350 x 130 Armados: Xi:Ø16c/12 Yi:Ø16c/12 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N26 Dimensiones: 330 x 330 x 110 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.379 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.328 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.65 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 20.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 93.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -11.92 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -9.33 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.49 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.80 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 7.92 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N26:	Mínimo: 80 cm Calculado: 102 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple

Referencia: N26 Dimensiones: 330 x 330 x 110 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	Cumple

Referencia: N26 Dimensiones: 330 x 330 x 110 Armados: Xi:Ø16c/12.5 Yi:Ø16c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N49], C [N49-N45], C [N45-N31], C [N31-N41], C [N41-N37], C [N37-N1], C [N28-N51], C [N51-N47], C [N47-N32], C [N32-N43], C [N43-N39] y C [N39-N26]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N31-N33], C [N33-N34], C [N34-N35], C [N35-N36], C [N36-N32], C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23] y C [N23-N28]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: C [N3-N49], C [N49-N45], C [N45-N31], C [N31-N41], C [N41-N37], C [N37-N1], C [N28-N51], C [N51-N47], C [N47-N32], C [N32-N43], C [N43-N39] y C [N39-N26]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x7.80 2x6.93	15.60 13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x7.80 2x6.93	15.60 13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	16x1.33 16x0.52		21.28 8.40
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	21.28 8.40	31.20 27.70	 36.10
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	23.41 9.24	34.32 30.47	 39.71

Referencias: C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N31-N33], C [N33-N34], C [N34-N35], C [N35-N36], C [N36-N32], C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23] y C [N23-N28]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.16 2x5.47	12.32 10.94
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.16 2x5.47	12.32 10.94
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	10x1.33 10x0.52		13.30 5.25
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	13.30 5.25	24.64 21.88	 27.13
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	14.63 5.78	27.10 24.06	 29.84

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: C [N3-N49], C [N49-N45], C [N45-N31], C [N31-N41], C [N41-N37], C [N37-N1], C [N28-N51], C [N51-N47], C [N47-N32], C [N32-N43], C [N43-N39] y C [N39-N26]	12x9.24	12x30.47	476.52	12x0.69	12x0.17
Referencias: C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N31-N33], C [N33-N34], C [N34-N35], C [N35-N36], C [N36-N32], C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23] y C [N23-N28]	15x5.77	15x24.07	447.60	15x0.39	15x0.10
Totales	197.43	726.69	924.12	14.16	3.54

3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [N3-N49] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N49-N45] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N49-N45] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N45-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N31-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: C.1 [N31-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N41-N37] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N37-N1] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N28-N51] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: C.1 [N28-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N51-N47] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N47-N32] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N47-N32] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N32-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N43-N39] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: C.1 [N43-N39] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N39-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N1-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N6-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: C.1 [N6-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N11-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N16-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N16-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N21-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N31-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: C.1 [N31-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N33-N34] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N34-N35] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N35-N36] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: C.1 [N35-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N36-N32] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N3-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N3-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N8-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N13-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: C.1 [N13-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N18-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N23-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

TRABAJO FIN DE GRADO/MÁSTER

CURSO 2018/2019

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

ANEJO 2- MEMORIA DE CÁLCULO EDIFICIO DE OFICINAS

ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2019

Número de licencia: 120040

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: TFGX

Clave: TFGX

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
Cubierta	0.14	0.20
CIMENTACION	0.40	0.20

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (t/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.053	0.21	0.70	-0.30	0.31	0.70	-0.33

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m²)	Viento Y (t/m²)
Cubierta	1.34	0.071	0.073

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	10.24	15.43

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Cubierta	1.161	1.792

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-

- E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Cubierta	1	Cubierta	3.20	3.20
0	CIMENTACION				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial
GF: grupo final
Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(15.04, 5.21)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P2	(15.04, 0.20)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P3	(15.04, 10.22)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P4	(0.20, 0.20)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P5	(0.20, 10.22)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P6	(0.20, 5.21)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P7	(5.94, 5.21)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P8	(10.09, 5.21)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P9	(5.94, 0.20)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P10	(10.09, 0.20)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P11	(5.94, 10.22)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P12	(10.09, 10.22)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Para todos los pilares						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	40x40	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 400 S	4077	1.15

11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

Listado de medición de vigas
Obra: TFGX
Fecha: 04/09/2019 13:30:37

Materiales:
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero: B 400 S, Ys=1.15

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	V.horm. m³
Cubierta										
*Pórtico 1										
1(P4-P9)	Plana	20.4	17.3	10.3	48.0	10.3	33.3	4.4		0.594
2(P9-P10)	Plana	8.5	11.6	7.0	27.1	7.0	20.1			0.416
3(P10-P2)	Plana	17.2	15.2	8.8	41.2	8.8	32.4			0.515
Total Pórtico 1		46.1	44.1	26.1	116.3	26.1	85.8	4.4		1.525
*Pórtico 2										
1(P6-P7)	Plana	24.0	16.5	10.6	51.1	10.6	16.0	24.5		0.594
2(P7-P8)	Plana	8.5	12.0	7.0	27.5	7.0	20.5			0.416
3(P8-P1)	Plana	20.1	14.5	8.5	43.1	8.5	16.8	17.8		0.515
Total Pórtico 2		52.6	43.0	26.1	121.7	26.1	53.3	42.3		1.525
*Pórtico 3										
1(P5-P11)	Plana	20.4	17.3	10.3	48.0	10.3	33.3	4.4		0.594
2(P11-P12)	Plana	8.5	11.6	7.0	27.1	7.0	20.1			0.416
3(P12-P3)	Plana	17.2	15.2	8.8	41.2	8.8	32.4			0.515
Total Pórtico 3		46.1	44.1	26.1	116.3	26.1	85.8	4.4		1.525
*Pórtico 4										
1(P4-P6)	Plana	12.1	15.2	8.5	35.8	8.5	27.3			0.521
2(P6-P5)	Plana	20.6	15.2	8.5	44.3	8.5	27.3	8.5		0.521
Total Pórtico 4		32.7	30.4	17.0	80.1	17.0	54.6	8.5		1.042
*Pórtico 5										
1(P9-P7)	Plana	12.1	15.4	8.5	36.0	8.5	27.5			0.521
2(P7-P11)	Plana	23.4	15.4	8.5	47.3	8.5	27.5	11.3		0.521
Total Pórtico 5		35.5	30.8	17.0	83.3	17.0	55.0	11.3		1.042
*Pórtico 6										
1(P10-P8)	Plana	12.1	14.6	8.5	35.2	8.5	12.1	14.6		0.521
2(P8-P12)	Plana	21.6	14.6	8.5	44.7	8.5	14.5	14.6	7.1	0.521
Total Pórtico 6		33.7	29.2	17.0	79.9	17.0	26.6	29.2	7.1	1.042
*Pórtico 7										
1(P2-P1)	Plana	12.1	15.2	8.5	35.8	8.5	27.3			0.521
2(P1-P3)	Plana	19.7	15.2	8.5	43.4	8.5	27.3		7.6	0.521
Total Pórtico 7		31.8	30.4	17.0	79.2	17.0	54.6		7.6	1.042
Total Cubierta		278.5	252.0	146.3	676.8	146.3	415.7	100.1	14.7	8.743
Total Obra		278.5	252.0	146.3	676.8	146.3	415.7	100.1	14.7	8.743

- A.neg.: Armado de negativos
- A.pos.: Armado de positivos
- A.est.: Armado estribos

Listado de medición de vigas
Obra: TFGX
Fecha: 04/09/2019 13:30:37

Materiales:
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero: B 400 S, Ys=1.15

Resumen de medición (+10%)

	Tipo Acero	Ø6 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Total kg
Cubierta	B 400 S, Ys=1.15	160.9	457.3	110.1	16.2	744.5
Total Obra		160.9	457.3	110.1	16.2	744.5

Cuantías de obra

Notas:
Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.
Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².
La medición de la armadura base de losas es aproximada.

Total obra

Elemento	Encofrado (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Zapatas aisladas	17.28	6.780	253
Vigas de atado	51.29	10.260	815
Total	-	17.040	1068

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas macizas	-	125.82	31.450	9
Armado base	-	-	-	3444
Vigas	11.43	31.12	8.740	744
Pilares	56.64	-	5.640	425
Total	-	156.94	45.830	4622
Índices (por m²)	-	-	0.288	29.09
Superficie total: 158.86 m²				

ÍNDICE

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P11	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 60.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 120.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø12c/28 Y: 4Ø12c/28
P2, P3, P4, P5	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø12c/28 Y: 4Ø12c/28
P6	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 60.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 120.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 5Ø12c/25 Y: 4Ø12c/28
P7	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 70.0 cm Ancho inicial Y: 70.0 cm Ancho final X: 70.0 cm Ancho final Y: 70.0 cm Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 8Ø12c/18 Y: 7Ø12c/19
P8	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 70.0 cm Ancho inicial Y: 70.0 cm Ancho final X: 70.0 cm Ancho final Y: 70.0 cm Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/20
P9	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 58.3 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 61.7 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 120.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø12c/28 Y: 4Ø12c/28

Referencias	Geometría	Armado
P10, P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø12c/28 Y: 4Ø12c/28

1.2.- Medición

Referencias: P1 y P11		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.39 4x1.23	5.56 4.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.39 4x1.23	5.56 4.94
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.96 8x0.85	7.68 6.82
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32		4.38 0.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	4.38 0.97	18.80 16.70	 17.67
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	4.82 1.07	20.68 18.37	 19.44

Referencias: P2, P3, P4 y P5		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.29 4x1.15	5.16 4.58
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.29 4x1.15	5.16 4.58
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.96 8x0.85	7.68 6.82
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32		4.38 0.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	4.38 0.97	18.00 15.98	 16.95
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	4.82 1.07	19.80 17.58	 18.65

Referencia: P6		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		5x1.39 5x1.23	6.95 6.17
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.39 4x1.23	5.56 4.94
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.96 8x0.85	7.68 6.82
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32		4.38 0.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	4.38 0.97	20.19 17.93	 18.90

Referencia: P6		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	4.82 1.07	22.21 19.72	20.79

Referencia: P7		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		8x1.59 8x1.41	12.72 11.29
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		7x1.59 7x1.41	11.13 9.88
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.96 8x0.85	7.68 6.82
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32		4.38 0.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	4.38 0.97	31.53 27.99	28.96
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	4.82 1.07	34.68 30.79	31.86

Referencia: P8		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		7x1.59 7x1.41	11.13 9.88
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		7x1.59 7x1.41	11.13 9.88
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.96 8x0.85	7.68 6.82
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32		4.38 0.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	4.38 0.97	29.94 26.58	27.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	4.82 1.07	32.93 29.24	30.31

Referencia: P9		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.39 4x1.23	5.56 4.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.39 4x1.23	5.56 4.94
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.96 8x0.85	7.68 6.82
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32		4.38 0.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	4.38 0.97	18.80 16.70	17.67
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	4.82 1.07	20.68 18.37	19.44

Referencias: P10 y P12		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.29 4x1.15	5.16 4.58

Referencias: P10 y P12		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.29 4x1.15	5.16 4.58
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.96 8x0.85	7.68 6.82
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32		4.38 0.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	4.38 0.97	18.00 15.98	 16.95
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	4.82 1.07	19.80 17.58	 18.65

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1 y P11	2x1.07	2x18.37	38.88	2x0.58	2x0.14	2x1.44
Referencias: P2, P3, P4 y P5	4x1.07	4x17.58	74.60	4x0.48	4x0.12	4x1.44
Referencia: P6	1.07	19.72	20.79	0.58	0.14	1.44
Referencia: P7	1.07	30.79	31.86	0.78	0.20	1.60
Referencia: P8	1.07	29.24	30.31	0.78	0.20	1.60
Referencia: P9	1.07	18.37	19.44	0.58	0.14	1.44
Referencias: P10 y P12	2x1.07	2x17.58	37.30	2x0.48	2x0.12	2x1.28
Totales	12.84	240.34	253.18	6.78	1.69	17.28

1.3.- Comprobación

Referencia: P1
Dimensiones: 120 x 120 x 40
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.269 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.968 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.119 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 313.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1160.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.51 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.56 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.25 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.02 t	Cumple

Referencia: P1 Dimensiones: 120 x 120 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 48.17 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P2 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.876 kp/cm²	Cumple

Referencia: P2 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.945 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.166 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 163.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 154.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.78 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.15 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.73 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 21.54 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0006	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple

Referencia: P2 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P3 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.876 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.945 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.166 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 163.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 154.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.78 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.73 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.15 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.15 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 21.54 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P3:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0006	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: P3 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P4 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.978 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.229 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.469 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 147.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 155.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.92 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.83 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.89 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.73 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 24.16 t/m²	Cumple

Referencia: P4 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P4:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0007	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P5 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.978 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.228 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.468 kp/cm²	Cumple

Referencia: P5
Dimensiones: 110 x 110 x 40
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 147.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 155.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.92 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.91 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.89 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.15 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 24.16 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P5:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0007	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: P5 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P6 Dimensiones: 120 x 120 x 40 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.411 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.294 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.455 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 281.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1218.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.98 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.86 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.97 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.17 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 54.85 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P6:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: P6 Dimensiones: 120 x 120 x 40 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P7 Dimensiones: 140 x 140 x 40 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.967 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.237 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.331 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1386.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3114.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.33 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.80 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.23 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 6.27 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 112.37 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: P7
Dimensiones: 140 x 140 x 40
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/19

Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P7:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P8
Dimensiones: 140 x 140 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.774 kp/cm²	Cumple

Comprobación	Valores	Estado
Referencia: P8 Dimensiones: 140 x 140 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.904 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.997 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2028.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2810.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.39 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.12 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.09 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.57 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 99.84 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P8:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple

Referencia: P8 Dimensiones: 140 x 140 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P9 Dimensiones: 120 x 120 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.162 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.059 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.216 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 532.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 294.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.72 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 3.08 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.23 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.46 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 42.96 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P9:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0008	Cumple

Referencia: P9 Dimensiones: 120 x 120 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P10 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.223 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.059 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.254 kp/cm²	 Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 705.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 248.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.98 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.44 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.96 t	Cumple

Referencia: P10 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.68 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 37.95 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P10:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P11 Dimensiones: 120 x 120 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.162 kp/cm²	Cumple

Referencia: P11
Dimensiones: 120 x 120 x 40
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.062 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.219 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 530.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 294.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.72 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 3.14 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.23 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 42.95 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P11:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple

Referencia: P11 Dimensiones: 120 x 120 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P12 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.223 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.059 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.254 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 705.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 248.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.98 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.50 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.96 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.31 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 37.95 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P12:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: P12 Dimensiones: 110 x 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO

2.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P7 - P8]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P8 - P1]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P10 - P8]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P8 - P12]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P6 - P7]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P9 - P7]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P7 - P11]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P4 - P6]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P6 - P5]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P2 - P1]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P1 - P3]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P9 - P10]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P10 - P2]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P4 - P9]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P12 - P3]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P11 - P12]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25
[P5 - P11]	CB.3.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/25

2.2.- Medición

Referencia: [P7 - P8]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x4.48 3x7.07	13.44 21.21
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.46 2x3.96		8.92 7.92
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	12x1.41 12x0.56			16.92 6.68
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	16.92 6.68	8.92 7.92	13.44 21.21	35.81
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	18.61 7.35	9.81 8.71	14.78 23.33	39.39

Referencia: [P8 - P1]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x5.27 3x8.32	15.81 24.95
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.25 2x4.66		10.50 9.32
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	16x1.41 16x0.56			22.56 8.90
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	22.56 8.90	10.50 9.32	15.81 24.95	43.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	24.82 9.79	11.55 10.25	17.39 27.45	47.49

Referencia: [P10 - P8]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x5.33 3x8.41	15.99 25.24
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.31 2x4.71		10.62 9.43
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	16x1.41 16x0.56			22.56 8.90
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	22.56 8.90	10.62 9.43	15.99 25.24	43.57
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	24.82 9.79	11.68 10.37	17.59 27.77	47.93

Referencia: [P8 - P12]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x5.33 3x8.41	15.99 25.24
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.31 2x4.71		10.62 9.43
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	16x1.41 16x0.56			22.56 8.90
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	22.56 8.90	10.62 9.43	15.99 25.24	43.57
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	24.82 9.79	11.68 10.37	17.59 27.77	47.93

Referencia: [P6 - P7]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x6.06 3x9.56	18.18 28.69
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.04 2x5.36		12.08 10.73
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	19x1.41 19x0.56			26.79 10.57
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	26.79 10.57	12.08 10.73	18.18 28.69	 49.99
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	29.47 11.63	13.29 11.80	20.00 31.56	 54.99

Referencia: [P9 - P7]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x5.33 3x8.41	15.99 25.24
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.31 2x4.71		10.62 9.43
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	16x1.41 16x0.56			22.56 8.90
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	22.56 8.90	10.62 9.43	15.99 25.24	 43.57
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	24.82 9.79	11.68 10.37	17.59 27.77	 47.93

Referencia: [P7 - P11]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x5.33 3x8.41	15.99 25.24
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.31 2x4.71		10.62 9.43
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	16x1.41 16x0.56			22.56 8.90
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	22.56 8.90	10.62 9.43	15.99 25.24	 43.57
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	24.82 9.79	11.68 10.37	17.59 27.77	 47.93

Referencia: [P4 - P6]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x5.33 3x8.41	15.99 25.24
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.31 2x4.71		10.62 9.43
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	17x1.41 17x0.56			23.97 9.46
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	23.97 9.46	10.62 9.43	15.99 25.24	 44.13
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	26.37 10.41	11.68 10.37	17.59 27.76	 48.54

Referencia: [P6 - P5]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x5.33 3x8.41	15.99 25.24
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.31 2x4.71		10.62 9.43
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	17x1.41 17x0.56			23.97 9.46
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	23.97 9.46	10.62 9.43	15.99 25.24	 44.13
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	26.37 10.41	11.68 10.37	17.59 27.76	 48.54

Referencia: [P2 - P1]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x5.33 3x8.41	15.99 25.24
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.31 2x4.71		10.62 9.43
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	17x1.41 17x0.56			23.97 9.46
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	23.97 9.46	10.62 9.43	15.99 25.24	 44.13
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	26.37 10.41	11.68 10.37	17.59 27.76	 48.54

Referencia: [P1 - P3]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x5.33 3x8.41	15.99 25.24
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.31 2x4.71		10.62 9.43
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	17x1.41 17x0.56			23.97 9.46
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	23.97 9.46	10.62 9.43	15.99 25.24	 44.13
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	26.37 10.41	11.68 10.37	17.59 27.76	 48.54

Referencia: [P9 - P10]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x4.48 3x7.07	13.44 21.21
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.46 2x3.96		8.92 7.92
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	13x1.41 13x0.56			18.33 7.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	18.33 7.23	8.92 7.92	13.44 21.21	 36.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	20.16 7.95	9.81 8.72	14.78 23.33	 40.00

Referencia: [P10 - P2]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x5.27 3x8.32	15.81 24.95
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.25 2x4.66		10.50 9.32
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	17x1.41 17x0.56			23.97 9.46
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	23.97 9.46	10.50 9.32	15.81 24.95	 43.73
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	26.37 10.41	11.55 10.25	17.39 27.44	 48.10

Referencia: [P4 - P9]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x6.06 3x9.56	18.18 28.69
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.04 2x5.36		12.08 10.73
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	20x1.41 20x0.56			28.20 11.13
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	28.20 11.13	12.08 10.73	18.18 28.69	 50.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	31.02 12.24	13.29 11.81	20.00 31.56	 55.61

Referencia: [P12 - P3]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x5.27 3x8.32	15.81 24.95
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.25 2x4.66		10.50 9.32
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	17x1.41 17x0.56			23.97 9.46
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	23.97 9.46	10.50 9.32	15.81 24.95	 43.73
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	26.37 10.41	11.55 10.25	17.39 27.44	 48.10

Referencia: [P11 - P12]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x4.48 3x7.07	13.44 21.21
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.46 2x3.96		8.92 7.92
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	13x1.41 13x0.56			18.33 7.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	18.33 7.23	8.92 7.92	13.44 21.21	 36.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	20.16 7.95	9.81 8.72	14.78 23.33	 40.00

Referencia: [P5 - P11]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x6.06 3x9.56	18.18 28.69
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.04 2x5.36		12.08 10.73
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	20x1.41 20x0.56			28.20 11.13
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	28.20 11.13	12.08 10.73	18.18 28.69	 50.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	31.02 12.24	13.29 11.81	20.00 31.56	 55.61

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: [P7 - P8]	7.35	8.71	23.33	39.39	0.44	0.11	2.21
Referencia: [P8 - P1]	9.79	10.25	27.45	47.49	0.58	0.15	2.92
Referencia: [P10 - P8]	9.79	10.38	27.76	47.93	0.60	0.15	3.01
Referencia: [P8 - P12]	9.79	10.38	27.76	47.93	0.60	0.15	3.01
Referencia: [P6 - P7]	11.63	11.80	31.56	54.99	0.71	0.18	3.55
Referencia: [P9 - P7]	9.79	10.38	27.76	47.93	0.59	0.15	2.97
Referencia: [P7 - P11]	9.79	10.38	27.76	47.93	0.59	0.15	2.97
Referencia: [P4 - P6]	10.40	10.38	27.76	48.54	0.62	0.15	3.09
Referencia: [P6 - P5]	10.40	10.38	27.76	48.54	0.62	0.15	3.09
Referencia: [P2 - P1]	10.40	10.38	27.76	48.54	0.62	0.15	3.09
Referencia: [P1 - P3]	10.40	10.38	27.76	48.54	0.62	0.15	3.09
Referencia: [P9 - P10]	7.96	8.71	23.33	40.00	0.48	0.12	2.41
Referencia: [P10 - P2]	10.40	10.25	27.45	48.10	0.62	0.15	3.08
Referencia: [P4 - P9]	12.25	11.80	31.56	55.61	0.73	0.18	3.67
Referencia: [P12 - P3]	10.40	10.25	27.45	48.10	0.62	0.15	3.08
Referencia: [P11 - P12]	7.96	8.71	23.33	40.00	0.48	0.12	2.41
Referencia: [P5 - P11]	12.25	11.80	31.56	55.61	0.73	0.18	3.67
Totales	170.75	175.32	469.10	815.17	10.26	2.56	51.29

2.3.- Comprobación

Referencia: CB.3.1 [P7 - P8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.03 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 0.83 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.53 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P8 - P1] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.41 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.17 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.72 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P10 - P8] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.44 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.21 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.75 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P8 - P12] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.44 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.21 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.75 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P6 - P7] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.81 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.58 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.87 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P9 - P7] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.44 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.21 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.73 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P7 - P11] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.44 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.21 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.73 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P4 - P6] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.44 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.21 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.75 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P6 - P5] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.44 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.21 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.75 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P2 - P1] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.44 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.21 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.75 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P1 - P3] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.44 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.21 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.75 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P9 - P10] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.03 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 0.83 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.59 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P10 - P2] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.41 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.17 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.74 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P4 - P9] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.81 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.58 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.89 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P12 - P3] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.41 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.17 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.74 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: CB.3.1 [P11 - P12] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.03 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 0.83 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.59 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

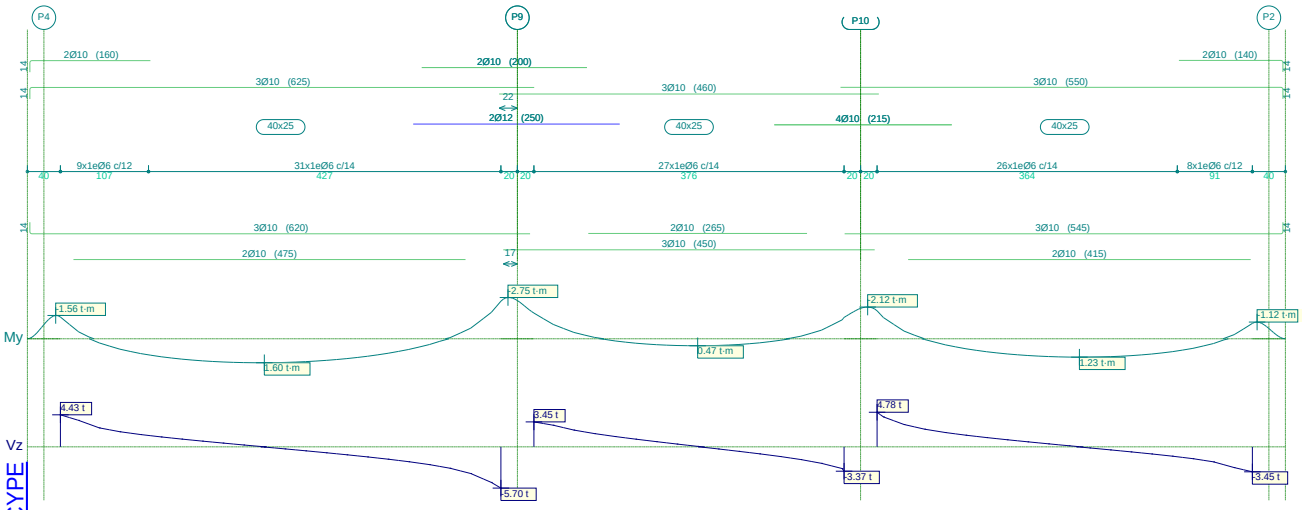
Referencia: CB.3.1 [P5 - P11] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø16
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 25.8 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 12.8 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.93 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0037	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 1.81 cm² Calculado: 6.03 cm²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.58 t·m Axil: ± 0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.89 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ÍNDICE

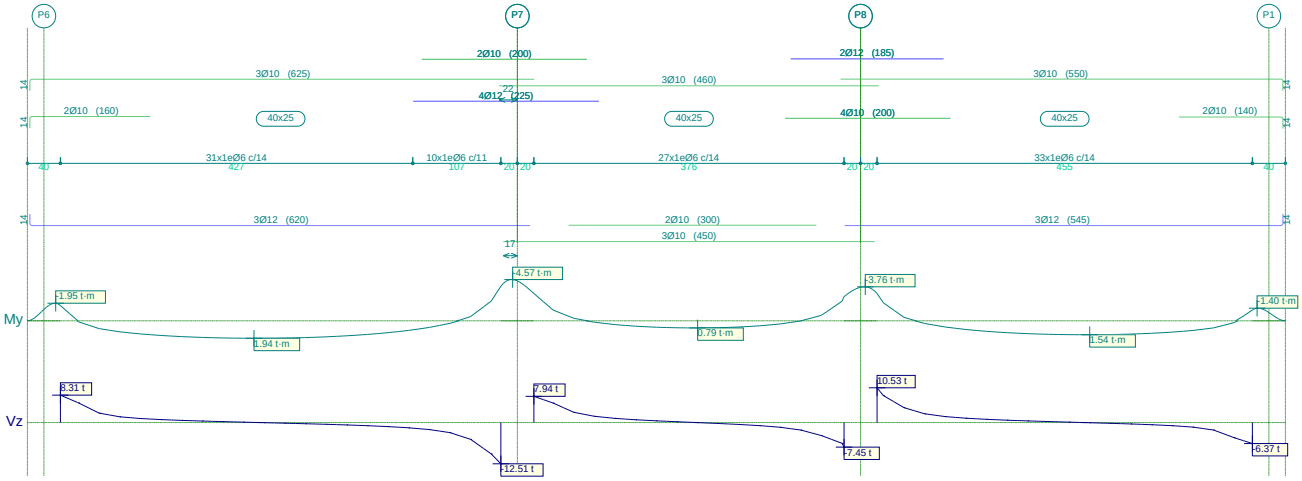
1.- CUBIERTA

1.1.- Pórtico 1



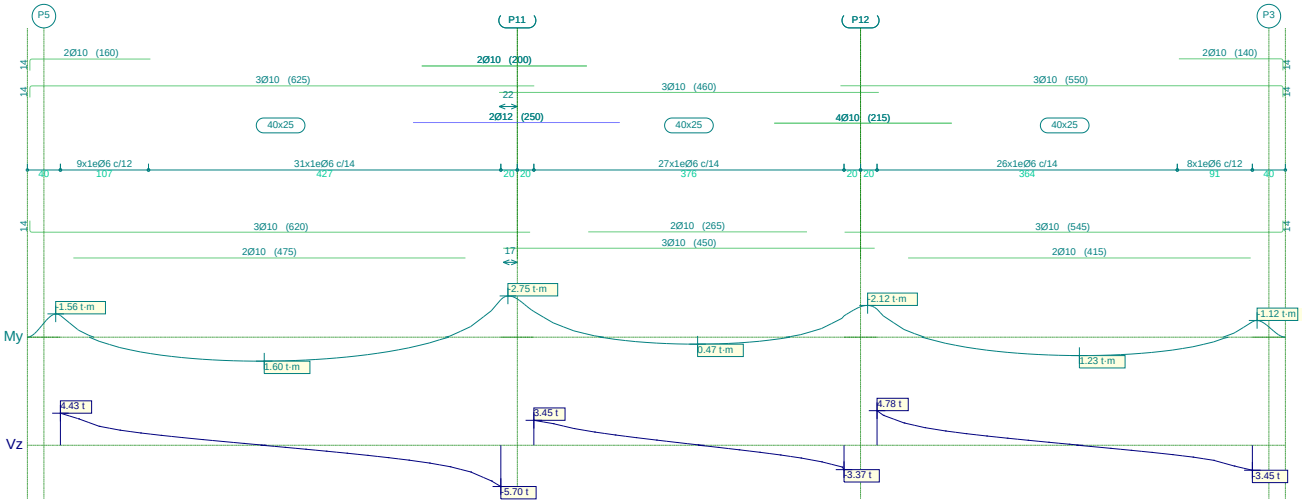
Pórtico 1			Tramo: P4-P9			Tramo: P9-P10			Tramo: P10-P2		
Sección			40x25			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.45	--	-2.51	-1.72	--	-1.42	-1.87	--	-1.03
x	[m]		0.00	--	5.34	0.00	--	3.76	0.00	--	4.55
Momento máx.	[t·m]		1.47	1.60	1.25	0.30	0.47	0.33	0.94	1.23	1.13
x	[m]		1.72	2.47	3.60	1.23	1.98	2.61	1.45	2.45	3.08
Cortante mín.	[t]		--	-1.10	-5.70	--	-0.62	-3.37	--	-0.56	-3.45
x	[m]		--	3.47	5.34	--	2.48	3.76	--	2.95	4.55
Cortante máx.	[t]		4.43	0.66	--	3.45	0.89	--	4.78	0.98	--
x	[m]		0.00	1.85	--	0.00	1.36	--	0.00	1.58	--
Torsor mín.	[t]		-0.20	--	-0.08	--	--	--	-0.23	--	--
x	[m]		0.00	--	4.47	--	--	--	0.00	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	0.25	--	--	0.25	--	--	0.15
x	[m]		--	--	5.22	--	--	3.73	--	--	4.33
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	2.36	6.19	6.19	2.36	5.50	5.50	2.36	3.93
		Nec.	3.30	0.00	3.95	3.65	0.00	3.30	3.30	0.00	3.30
Área Inf.	[cm²]	Real	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
		Nec.	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.71	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.71
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.31 mm, L/17062 (L: 5.34 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.76 m)			0.12 mm, L/39473 (L: 4.55 m)		
F. Activa			2.16 mm, L/2468 (L: 5.34 m)			0.09 mm, L/42566 (L: 3.76 m)			1.05 mm, L/4333 (L: 4.55 m)		
F. A plazo infinito			3.38 mm, L/1580 (L: 5.34 m)			0.14 mm, L/26072 (L: 3.76 m)			1.75 mm, L/2599 (L: 4.55 m)		

1.2.- Pórtico 2



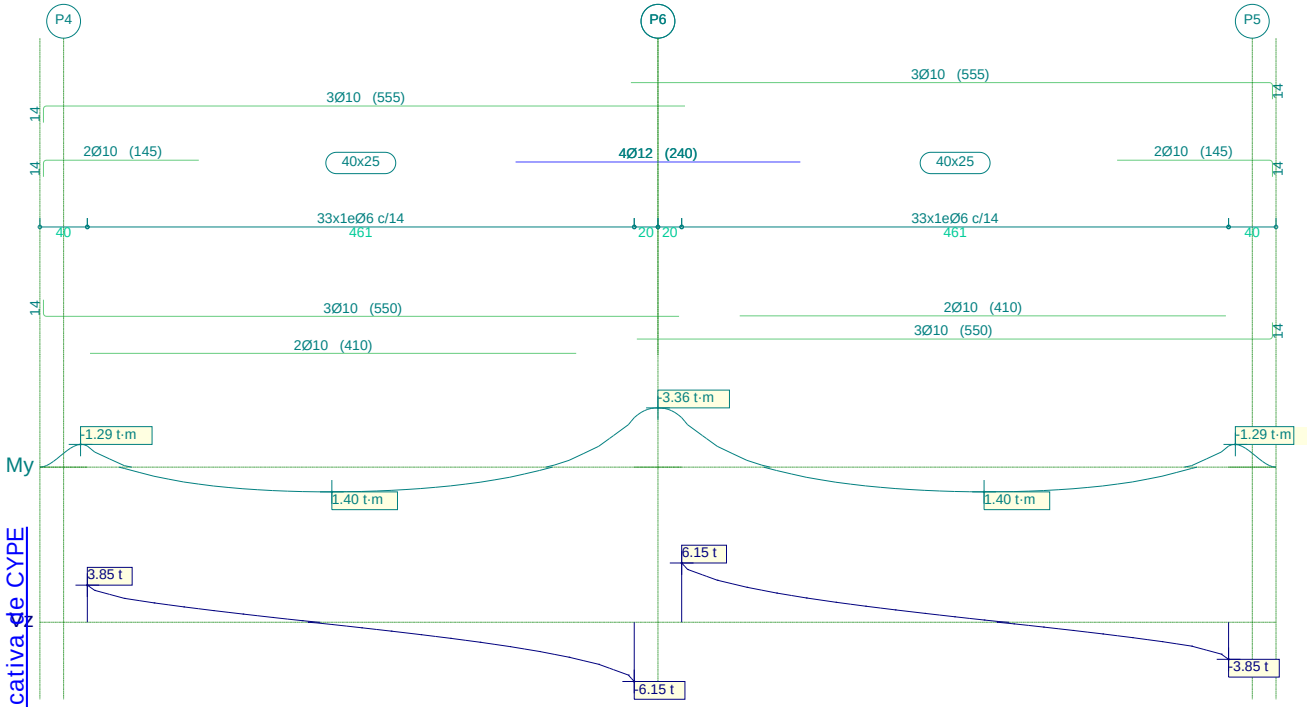
Pórtico 2			Tramo: P6-P7			Tramo: P7-P8			Tramo: P8-P1		
Sección			40x25			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.69	--	-3.82	-3.03	--	-2.67	-3.02	--	-1.20
	[m]		0.00	--	5.34	0.00	--	3.76	0.00	--	4.55
Momento máx.	[t·m]		1.84	1.94	1.59	0.60	0.79	0.62	1.24	1.54	1.47
	[m]		1.72	2.34	3.59	1.23	1.98	2.61	1.45	2.58	3.08
Cortante mín.	[t]		--	-0.73	-12.51	--	-0.58	-7.45	--	-0.34	-6.37
	[m]		--	3.47	5.34	--	2.48	3.76	--	2.95	4.55
Cortante máx.	[t]		8.31	0.36	--	7.94	0.68	--	10.53	0.71	--
	[m]		0.00	1.84	--	0.00	1.36	--	0.00	1.58	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	2.36	8.45	8.45	2.36	7.76	7.76	2.36	3.93
		Nec.	3.30	0.00	6.79	6.53	0.00	5.41	5.49	0.00	3.30
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39	3.93	3.93	3.93	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.04	4.04	5.14	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
		Nec.	3.93	3.93	4.44	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.33 mm, L/16002 (L: 5.34 m)			0.02 mm, L/75287 (L: 1.33 m)			0.21 mm, L/21598 (L: 4.55 m)		
F. Activa			2.81 mm, L/1902 (L: 5.34 m)			0.11 mm, L/11661 (L: 1.34 m)			1.66 mm, L/2736 (L: 4.55 m)		
F. A plazo infinito			4.48 mm, L/1192 (L: 5.34 m)			0.16 mm, L/8106 (L: 1.33 m)			2.56 mm, L/1779 (L: 4.55 m)		

1.3.- Pórtico 3



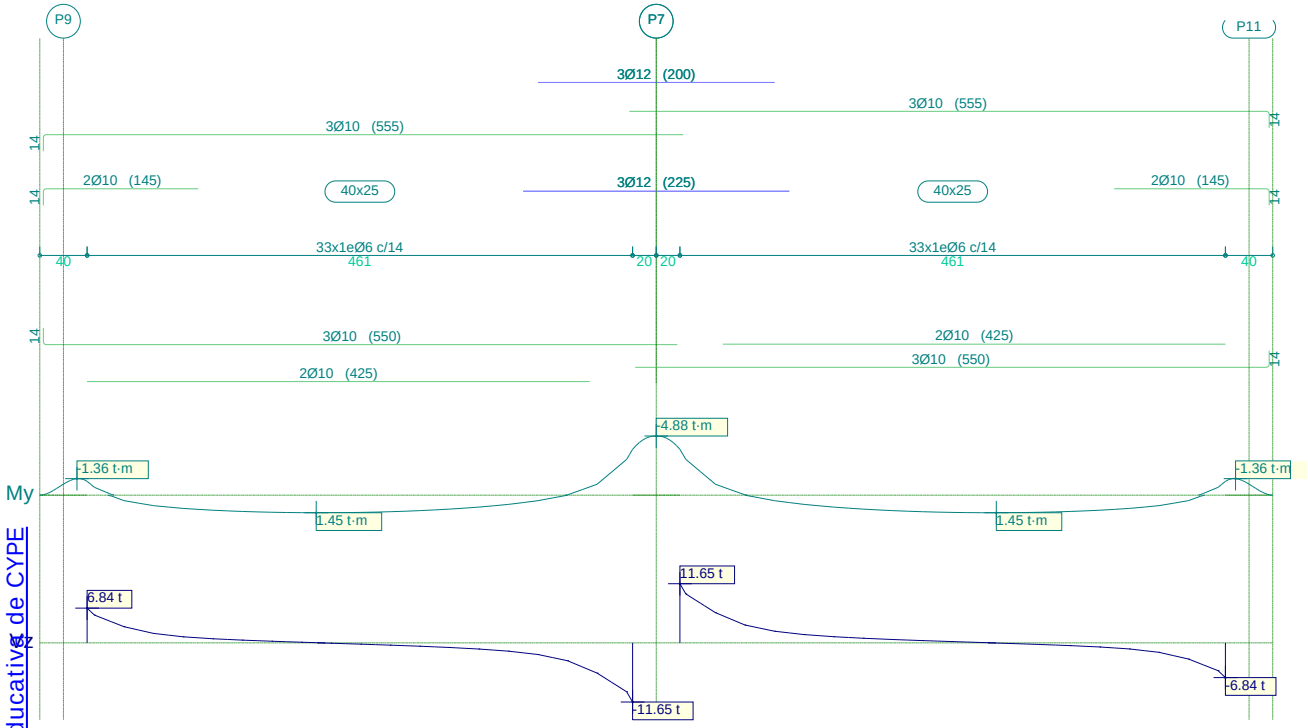
Pórtico 3			Tramo: P5-P11			Tramo: P11-P12			Tramo: P12-P3		
Sección			40x25			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.45	--	-2.51	-1.72	--	-1.42	-1.87	--	-1.03
	[m]		0.00	--	5.34	0.00	--	3.76	0.00	--	4.55
Momento máx.	[t·m]		1.47	1.60	1.25	0.30	0.47	0.33	0.94	1.23	1.13
	[m]		1.72	2.47	3.59	1.23	1.98	2.61	1.45	2.45	3.08
Cortante mín.	[t]		--	-1.10	-5.70	--	-0.62	-3.37	--	-0.56	-3.45
	[m]		--	3.47	5.34	--	2.48	3.76	--	2.95	4.55
Cortante máx.	[t]		4.43	0.66	--	3.45	0.89	--	4.78	0.98	--
	[m]		0.00	1.84	--	0.00	1.36	--	0.00	1.58	--
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.25	--	--	-0.25	--	--	-0.15
	[m]		--	--	5.22	--	--	3.73	--	--	4.33
Torsor máx.	[t]		0.20	--	0.08	--	--	--	0.23	--	--
	[m]		0.00	--	4.47	--	--	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	2.36	6.19	6.19	2.36	5.50	5.50	2.36	3.93
		Nec.	3.30	0.00	3.95	3.65	0.00	3.30	3.30	0.00	3.30
Área Inf.	[cm²]	Real	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
		Nec.	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.71	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.71
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.31 mm, L/17070 (L: 5.34 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.76 m)			0.12 mm, L/39474 (L: 4.55 m)		
F. Activa			2.16 mm, L/2470 (L: 5.34 m)			0.09 mm, L/42619 (L: 3.76 m)			1.05 mm, L/4333 (L: 4.55 m)		
F. A plazo infinito			3.37 mm, L/1582 (L: 5.34 m)			0.14 mm, L/26106 (L: 3.76 m)			1.75 mm, L/2599 (L: 4.55 m)		

1.4.- Pórtico 4



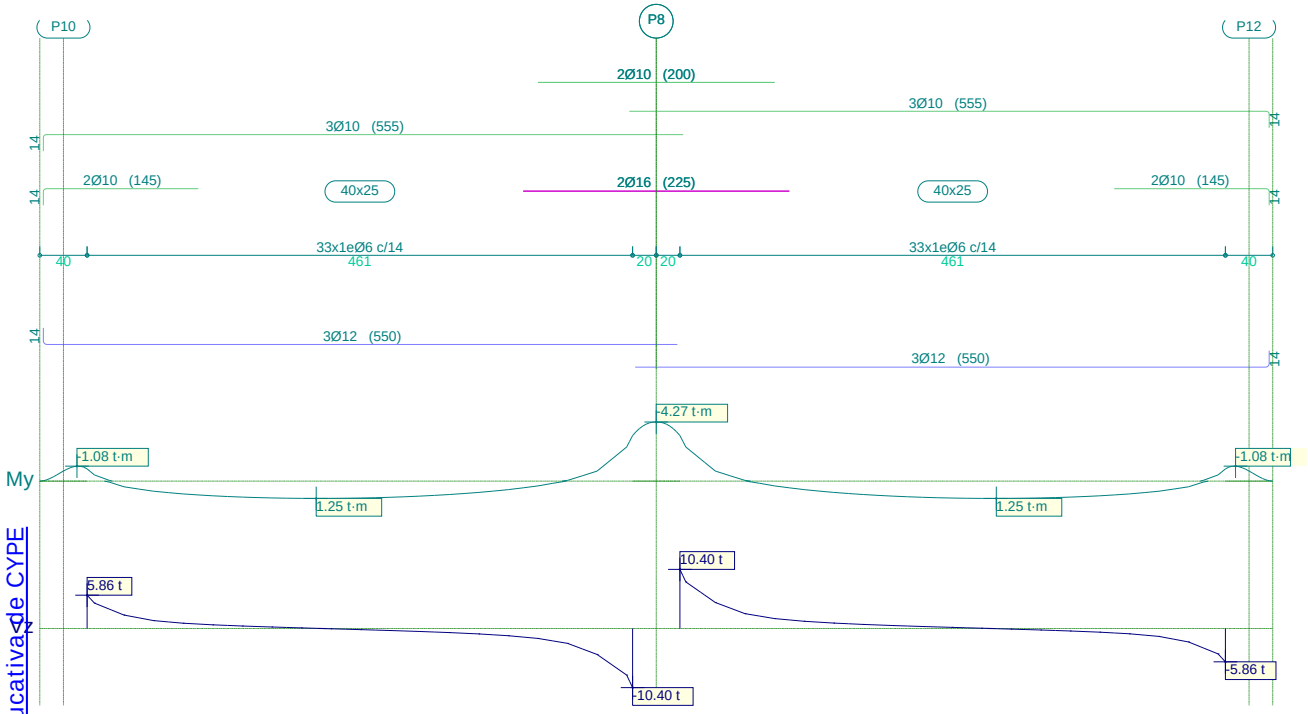
Pórtico 4			Tramo: P4-P6			Tramo: P6-P5		
Sección			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.20	--	-2.81	-2.81	--	-1.20
x	[m]		0.00	--	4.61	0.00	--	4.61
Momento máx.	[t·m]		1.28	1.40	0.96	0.96	1.40	1.28
x	[m]		1.44	2.06	3.19	1.43	2.55	3.18
Cortante mín.	[t]		--	-1.67	-6.15	--	-0.50	-3.85
x	[m]		--	3.06	4.61	--	3.05	4.61
Cortante máx.	[t]		3.85	0.50	--	6.15	1.67	--
x	[m]		0.00	1.56	--	0.00	1.55	--
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.53	-0.11	-0.09	-0.55
x	[m]		--	--	4.56	0.80	1.55	4.55
Torsor máx.	[t]		0.55	0.09	0.11	0.53	--	--
x	[m]		0.00	3.06	3.56	0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	2.36	6.88	6.88	2.36	3.93
		Nec.	3.30	0.00	4.88	4.88	0.00	3.30
Área Inf.	[cm²]	Real	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
		Nec.	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.18 mm, L/26011 (L: 4.61 m)			0.18 mm, L/26018 (L: 4.61 m)		
F. Activa			1.32 mm, L/3482 (L: 4.61 m)			1.32 mm, L/3483 (L: 4.61 m)		
F. A plazo infinito			2.03 mm, L/2268 (L: 4.61 m)			2.03 mm, L/2269 (L: 4.61 m)		

1.5.- Pórtico 5



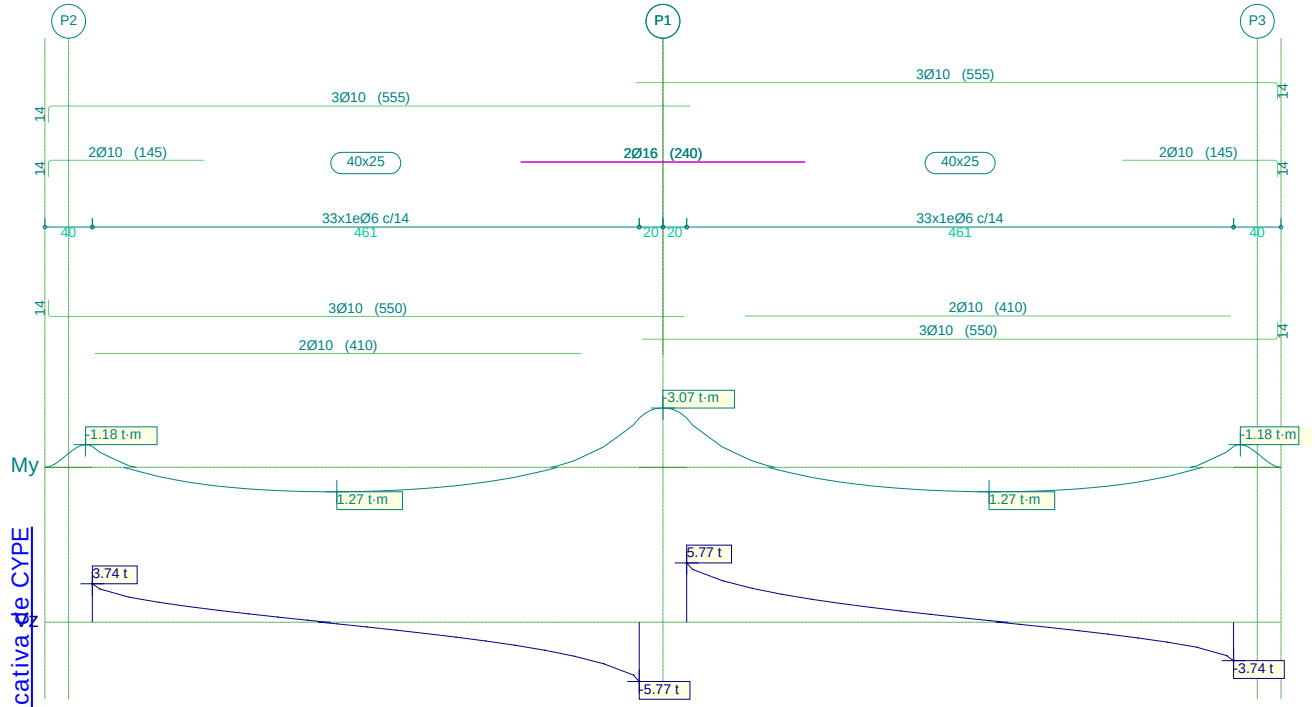
Pórtico 5			Tramo: P9-P7			Tramo: P7-P11		
Sección			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.14	--	-3.78	-3.78	--	-1.14
x	[m]		0.00	--	4.61	0.00	--	4.61
Momento máx.	[t·m]		1.38	1.45	1.07	1.07	1.45	1.38
x	[m]		1.44	1.94	3.19	1.42	2.67	3.17
Cortante mín.	[t]		--	-0.91	-11.65	--	-0.32	-6.84
x	[m]		--	3.06	4.61	--	3.05	4.61
Cortante máx.	[t]		6.84	0.32	--	11.65	0.91	--
x	[m]		0.00	1.56	--	0.00	1.55	--
Torsor mín.	[t]		-0.16	--	--	-0.09	--	--
x	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	0.09	--	--	0.16
x	[m]		--	--	4.56	--	--	4.55
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	2.36	9.14	9.14	2.36	3.93
		Nec.	3.30	0.00	7.31	7.31	0.00	3.30
Área Inf.	[cm²]	Real	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
		Nec.	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.17 mm, L/27698 (L: 4.61 m)			0.17 mm, L/27702 (L: 4.61 m)		
F. Activa			1.40 mm, L/3296 (L: 4.61 m)			1.40 mm, L/3296 (L: 4.61 m)		
F. A plazo infinito			2.22 mm, L/2074 (L: 4.61 m)			2.22 mm, L/2074 (L: 4.61 m)		

1.6.- Pórtico 6



Pórtico 6			Tramo: P10-P8			Tramo: P8-P12		
Sección			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.88	--	-3.29	-3.29	--	-0.88
x	[m]		0.00	--	4.61	0.00	--	4.61
Momento máx.	[t·m]		1.19	1.25	0.89	0.89	1.25	1.19
x	[m]		1.44	1.94	3.19	1.42	2.67	3.17
Cortante mín.	[t]		--	-0.72	-10.40	--	-0.26	-5.86
x	[m]		--	3.06	4.61	--	3.05	4.61
Cortante máx.	[t]		5.86	0.26	--	10.40	0.72	--
x	[m]		0.00	1.56	--	0.00	1.55	--
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.08	--	--	-0.10
x	[m]		--	--	4.56	--	--	4.55
Torsor máx.	[t]		0.10	--	--	0.08	--	--
x	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	2.36	7.95	7.95	2.36	3.93
		Nec.	3.30	0.00	6.33	6.33	0.00	3.30
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.15 mm, L/30884 (L: 4.61 m)			0.15 mm, L/30883 (L: 4.61 m)		
F. Activa			1.21 mm, L/3810 (L: 4.61 m)			1.21 mm, L/3809 (L: 4.61 m)		
F. A plazo infinito			1.88 mm, L/2450 (L: 4.61 m)			1.88 mm, L/2450 (L: 4.61 m)		

1.7.- Pórtico 7



Pórtico 7			Tramo: P2-P1			Tramo: P1-P3		
Sección			40x25			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.08	--	-2.55	-2.55	--	-1.08
x	[m]		0.00	--	4.61	0.00	--	4.61
Momento máx.	[t·m]		1.17	1.27	0.87	0.87	1.27	1.17
x	[m]		1.44	2.06	3.19	1.42	2.55	3.17
Cortante mín.	[t]		--	-1.45	-5.77	--	-0.50	-3.74
x	[m]		--	3.06	4.61	--	3.05	4.61
Cortante máx.	[t]		3.74	0.50	--	5.77	1.45	--
x	[m]		0.00	1.56	--	0.00	1.55	--
Torsor mín.	[t]		-0.40	-0.08	-0.10	-0.40	--	--
x	[m]		0.00	3.06	3.56	0.00	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	0.40	0.10	0.08	0.40
x	[m]		--	--	4.56	0.80	1.55	4.55
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	2.36	6.38	6.38	2.36	3.93
		Nec.	3.30	0.00	4.47	4.47	0.00	3.30
Área Inf.	[cm²]	Real	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
		Nec.	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.17 mm, L/27417 (L: 4.61 m)			0.17 mm, L/27417 (L: 4.61 m)		
F. Activa			1.17 mm, L/3950 (L: 4.61 m)			1.17 mm, L/3950 (L: 4.61 m)		
F. A plazo infinito			1.81 mm, L/2547 (L: 4.61 m)			1.81 mm, L/2547 (L: 4.61 m)		

ÍNDICE

1.- NOTACIÓN (PILARES)

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

2.- PILARES

2.1.- P1

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	19.1	18.7	19.1	G, Q, V[2]	Q,N,M	17.81	-0.01	-3.00	1.79	0.01	Cumple
		2.45 m	Cumple	Cumple	19.1	18.7	19.1	G, Q, V[2]	Q,N,M	17.81	-0.01	-3.00	1.79	0.01	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	19.1	18.7	19.1	G, Q, V[2]	Q,N,M	17.81	-0.01	-3.00	1.79	0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	18.8	14.3	18.8	G, Q, V[2]	Q	19.40	0.02	2.28	1.79	0.01	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	18.58	-0.03	2.31	1.77	-0.01	
CIMENTACION	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	2.9	14.3	14.3	G, Q, V[2]	Q	19.40	0.02	2.28	1.79	0.01	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	18.58	-0.03	2.31	1.77	-0.01	

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)

2.2.- P2

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	19.5	26.9	26.9	G, Q, V[2]	Q,N,M	7.07	1.85	-1.91	1.12	-1.13	Cumple
		2.45 m	Cumple	Cumple	19.5	26.9	26.9	G, Q, V[2]	Q,N,M	7.07	1.85	-1.91	1.12	-1.13	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	19.5	26.9	26.9	G, Q, V[2]	Q,N,M	7.07	1.85	-1.91	1.12	-1.13	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	19.1	17.8	19.1	G, Q, V[2]	Q	8.66	-1.49	1.39	1.12	-1.13	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	8.36	-1.64	1.31	1.06	-1.17	
CIMENTACION	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	2.7	17.8	17.8	G, Q, V[2]	Q	8.66	-1.49	1.39	1.12	-1.13	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	8.36	-1.64	1.31	1.06	-1.17	

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)

2.3.- P3

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	19.5	26.9	26.9	G, Q, V[2]	Q,N,M	7.07	-1.85	-1.91	1.12	1.13	Cumple
		2.45 m	Cumple	Cumple	19.5	26.9	26.9	G, Q, V[2]	Q,N,M	7.07	-1.85	-1.91	1.12	1.13	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	19.5	26.9	26.9	G, Q, V[2]	Q,N,M	7.07	-1.85	-1.91	1.12	1.13	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	19.1	17.8	19.1	G, Q, V[2]	Q	8.66	1.49	1.39	1.12	1.13	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	8.36	1.64	1.31	1.06	1.17	
CIMENTACION	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	2.7	17.8	17.8	G, Q, V[2]	Q	8.66	1.49	1.39	1.12	1.13	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	8.36	1.64	1.31	1.06	1.17	

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

2.4.- P4

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	23.1	36.1	36.1	G, Q, V[2]	Q	8.13	2.03	2.66	-1.46	-1.24	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	8.11	1.93	2.73	-1.56	-1.09	
		2.45 m	Cumple	Cumple	23.1	36.1	36.1	G, Q, V[2]	Q	8.13	2.03	2.66	-1.46	-1.24	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	8.11	1.93	2.73	-1.56	-1.09	
		0.6 m	Cumple	Cumple	23.1	36.1	36.1	G, Q, V[2]	Q	8.13	2.03	2.66	-1.46	-1.24	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	8.11	1.93	2.73	-1.56	-1.09	
		Pie	Cumple	Cumple	22.6	20.1	22.6	G, Q, V[2]	Q	9.72	-1.63	-1.65	-1.46	-1.24	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	9.37	-1.78	-1.55	-1.38	-1.28	
CIMENTACION	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	3.2	20.1	20.1	G, Q, V[2]	Q	9.72	-1.63	-1.65	-1.46	-1.24	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	9.37	-1.78	-1.55	-1.38	-1.28	

Notas:
[1] *La comprobación no procede*
[2] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*
[3] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)*

2.5.- P5

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	23.1	36.1	36.1	G, Q, V[2]	Q	8.13	-2.03	2.66	-1.46	1.24	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	8.11	-1.93	2.73	-1.56	1.09	
		2.45 m	Cumple	Cumple	23.1	36.1	36.1	G, Q, V[2]	Q	8.13	-2.03	2.66	-1.46	1.24	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	8.11	-1.93	2.73	-1.56	1.09	
		0.6 m	Cumple	Cumple	23.1	36.1	36.1	G, Q, V[2]	Q	8.13	-2.03	2.66	-1.46	1.24	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	8.11	-1.93	2.73	-1.56	1.09	
		Pie	Cumple	Cumple	22.6	20.1	22.6	G, Q, V[2]	Q	9.72	1.63	-1.65	-1.46	1.24	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	9.37	1.78	-1.55	-1.38	1.28	
CIMENTACION	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	3.2	20.1	20.1	G, Q, V[2]	Q	9.72	1.63	-1.65	-1.46	1.24	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	9.37	1.78	-1.55	-1.38	1.28	

Notas:
[1] *La comprobación no procede*
[2] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)*
[3] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)*

2.6.- P6

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	24.1	28.8	28.8	G, Q, V[2]	Q,N,M	20.50	-0.01	4.10	-2.33	0.01	Cumple
		2.45 m	Cumple	Cumple	24.1	28.8	28.8	G, Q, V[2]	Q,N,M	20.50	-0.01	4.10	-2.33	0.01	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	24.1	28.8	28.8	G, Q, V[2]	Q,N,M	20.50	-0.01	4.10	-2.33	0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	23.7	16.7	23.7	G, Q, V[2]	Q,N,M	22.09	0.02	-2.78	-2.33	0.01	Cumple
CIMENTACION	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	3.7	16.7	16.7	G, Q, V[2]	Q,N,M	22.09	0.02	-2.78	-2.33	0.01	Cumple

Notas:
[1] *La comprobación no procede*
[2] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*

2.7.- P7

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	9.5	18.7	18.7	G, Q, V(2)	Q	41.62	0.00	-1.81	1.15	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	43.69	0.00	-1.84	1.13	0.00	
		2.45 m	Cumple	Cumple	9.5	18.7	18.7	G, Q, V(2)	Q	41.62	0.00	-1.81	1.15	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	43.69	0.00	-1.84	1.13	0.00	
		0.6 m	Cumple	Cumple	9.5	18.7	18.7	G, Q, V(2)	Q	41.62	0.00	-1.81	1.15	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	43.69	0.00	-1.84	1.13	0.00	
		Pie	Cumple	Cumple	9.4	18.4	18.4	G, Q, V(2)	Q	43.21	-0.01	1.57	1.15	0.00	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	45.28	0.00	1.50	1.13	0.00	
CIMENTACION	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.8	18.4	18.4	G, Q, V(2)	Q	43.21	-0.01	1.57	1.15	0.00	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	45.28	0.00	1.50	1.13	0.00	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*

2.8.- P8

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	6.1	15.4	15.4	G, Q, V(2)	Q	36.81	0.00	1.15	-0.69	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	38.64	0.00	1.14	-0.66	0.00	
		2.45 m	Cumple	Cumple	6.1	15.4	15.4	G, Q, V(2)	Q	36.81	0.00	1.15	-0.69	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	38.64	0.00	1.14	-0.66	0.00	
		0.6 m	Cumple	Cumple	6.1	15.4	15.4	G, Q, V(2)	Q	36.81	0.00	1.15	-0.69	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	38.64	0.00	1.14	-0.66	0.00	
		Pie	Cumple	Cumple	6.0	15.2	15.2	G, Q, V(2)	Q	38.41	-0.01	-0.90	-0.69	0.00	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	40.22	-0.32	-0.60	-0.56	-0.16	
CIMENTACION	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.1	15.2	15.2	G, Q, V(2)	Q	38.41	-0.01	-0.90	-0.69	0.00	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	40.22	-0.32	-0.60	-0.56	-0.16	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*

2.9.- P9

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	19.4	21.0	21.0	G, Q, V(2)	Q	15.00	2.54	-1.29	0.78	-1.57	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.70	2.59	-1.35	0.81	-1.55	
		2.45 m	Cumple	Cumple	19.4	21.0	21.0	G, Q, V(2)	Q	15.00	2.54	-1.29	0.78	-1.57	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.70	2.59	-1.35	0.81	-1.55	
		0.6 m	Cumple	Cumple	19.4	21.0	21.0	G, Q, V(2)	Q	15.00	2.54	-1.29	0.78	-1.57	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.70	2.59	-1.35	0.81	-1.55	
		Pie	Cumple	Cumple	19.0	15.4	19.0	G, Q, V(2)	Q,N,M	16.59	-2.10	1.02	0.78	-1.57	Cumple
CIMENTACION	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.9	15.4	15.4	G, Q, V(2)	Q,N,M	16.59	-2.10	1.02	0.78	-1.57	Cumple

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*

2.10.- P10

Sección de hormigón																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	16.6	16.7	16.7	G, Q, V(2)	Q	13.08	2.26	0.77	-0.41	-1.41	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.69	2.30	0.81	-0.42	-1.38	
		2.45 m	Cumple	Cumple	16.6	16.7	16.7	G, Q, V(2)	Q	13.08	2.26	0.77	-0.41	-1.41	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.69	2.30	0.81	-0.42	-1.38	
		0.6 m	Cumple	Cumple	16.6	16.7	16.7	G, Q, V(2)	Q	13.08	2.26	0.77	-0.41	-1.41	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.69	2.30	0.81	-0.42	-1.38	
		Pie	Cumple	Cumple	16.3	12.1	16.3	G, Q, V(2)	Q,N,M	14.67	-1.91	-0.43	-0.41	-1.41	Cumple
CIMENTACION	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.4	12.1	12.1	G, Q, V(2)	Q,N,M	14.67	-1.91	-0.43	-0.41	-1.41	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

2.11.- P11

Sección de hormigón																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	19.4	21.0	21.0	G, Q, V(2)	Q	14.99	-2.54	-1.29	0.78	1.57	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.70	-2.59	-1.35	0.81	1.55	
		2.45 m	Cumple	Cumple	19.4	21.0	21.0	G, Q, V(2)	Q	14.99	-2.54	-1.29	0.78	1.57	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.70	-2.59	-1.35	0.81	1.55	
		0.6 m	Cumple	Cumple	19.4	21.0	21.0	G, Q, V(2)	Q	14.99	-2.54	-1.29	0.78	1.57	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.70	-2.59	-1.35	0.81	1.55	
		Pie	Cumple	Cumple	19.0	15.4	19.0	G, Q, V(2)	Q,N,M	16.59	2.10	1.02	0.78	1.57	Cumple
CIMENTACION	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.9	15.4	15.4	G, Q, V(2)	Q,N,M	16.59	2.10	1.02	0.78	1.57	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

2.12.- P12

Sección de hormigón																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	16.6	16.7	16.7	G, Q, V(2)	Q	13.08	-2.26	0.77	-0.41	1.41	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.69	-2.30	0.81	-0.42	1.38	
		2.45 m	Cumple	Cumple	16.6	16.7	16.7	G, Q, V(2)	Q	13.08	-2.26	0.77	-0.41	1.41	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.69	-2.30	0.81	-0.42	1.38	
		0.6 m	Cumple	Cumple	16.6	16.7	16.7	G, Q, V(2)	Q	13.08	-2.26	0.77	-0.41	1.41	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.69	-2.30	0.81	-0.42	1.38	
		Pie	Cumple	Cumple	16.3	12.1	16.3	G, Q, V(2)	Q,N,M	14.67	1.91	-0.43	-0.41	1.41	Cumple
CIMENTACION	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.4	12.1	12.1	G, Q, V(2)	Q,N,M	14.67	1.91	-0.43	-0.41	1.41	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)

3.- VIGAS

3.1.- Cubierta

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	T,Geom.	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	
P4 - P9	Cumple	Cumple	'5.129 m' η = 62.4	'5.221 m' η = 65.6	'5.221 m' η = 9.4	'0.208 m' η = 22.8	'0.208 m' η = 7.8	'0.208 m' Cumple	N.P.(1)	'5.337 m' η = 6.3	N.P.(1)	'0.208 m' Cumple	'0.208 m' Cumple	'0.208 m' Cumple	'0.208 m' Cumple	CUMPLE h = 65.6
P9 - P10	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.208 m' η = 42.5	'P9' η = 60.8	'3.734 m' η = 9.2	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	'3.758 m' η = 3.9	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 60.8
P10 - P2	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.208 m' η = 51.4	'P10' η = 56.1	'0.000 m' η = 8.6	'4.326 m' η = 17.2	'4.339 m' η = 5.1	'4.339 m' Cumple	N.P.(1)	'0.000 m' η = 5.0	N.P.(2)	'4.326 m' Cumple	'4.326 m' Cumple	'4.326 m' Cumple	'4.326 m' Cumple	CUMPLE h = 56.1
P6 - P7	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.208 m' η = 96.0	'5.278 m' η = 82.1	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 96.0
P7 - P8	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.208 m' η = 80.3	'P7' η = 79.3	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 80.3
P8 - P1	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.208 m' η = 83.4	'P8' η = 73.0	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 83.4
P5 - P11	Cumple	Cumple	'5.127 m' η = 62.4	'5.219 m' η = 65.6	'5.219 m' η = 9.4	'0.208 m' η = 22.9	'0.208 m' η = 7.9	'0.208 m' Cumple	N.P.(1)	'5.335 m' η = 6.3	N.P.(1)	'0.208 m' Cumple	'0.208 m' Cumple	'0.208 m' Cumple	'0.208 m' Cumple	CUMPLE h = 65.6
P11 - P12	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.208 m' η = 42.5	'P11' η = 60.7	'3.734 m' η = 9.2	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	'3.758 m' η = 3.9	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 60.7
P12 - P3	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.208 m' η = 51.4	'P12' η = 56.1	'0.000 m' η = 8.6	'4.326 m' η = 17.2	'4.339 m' η = 5.1	'4.339 m' Cumple	N.P.(1)	'0.000 m' η = 5.0	N.P.(2)	'4.326 m' Cumple	'4.326 m' Cumple	'4.326 m' Cumple	'4.326 m' Cumple	CUMPLE h = 56.1
P4 - P6	Cumple	Cumple	'4.404 m' η = 65.4	'4.612 m' η = 72.8	'0.000 m' η = 20.6	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(1)	'4.612 m' η = 12.3	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 72.8
P6 - P5	Cumple	Cumple	'0.208 m' η = 65.4	'P6' η = 72.8	'4.550 m' η = 20.6	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(1)	'0.000 m' η = 12.3	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 72.8
P9 - P7	Cumple	'0.000 m' Cumple	'4.404 m' η = 94.3	'4.612 m' η = 81.8	'0.000 m' η = 6.1	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(1)	'0.000 m' η = 6.5	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 94.3
P7 - P11	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.208 m' η = 94.3	'P7' η = 81.8	'4.550 m' η = 6.1	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	'4.612 m' η = 6.5	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 94.3
P10 - P8	Cumple	'0.000 m' Cumple	'4.404 m' η = 78.6	'4.612 m' η = 81.5	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 81.5
P8 - P12	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.208 m' η = 78.6	'P8' η = 81.5	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 81.5
P12 - P1	Cumple	Cumple	'4.404 m' η = 62.2	'4.612 m' η = 71.8	'0.000 m' η = 15.0	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(1)	'4.612 m' η = 9.2	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 71.8
P1 - P3	Cumple	Cumple	'0.208 m' η = 62.2	'P1' η = 71.8	'4.550 m' η = 15.0	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(1)	'0.000 m' η = 9.2	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE h = 71.8

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_xS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_yS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(2) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P4 - P9	x: 5.337 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 5.337 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P9 - P10	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
P10 - P2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	CUMPLE
P6 - P7	x: 5.336 m Cumple	x: 5.336 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 5.278 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P7 - P8	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 3.758 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P8 - P1	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P5 - P11	x: 5.335 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 5.335 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P11 - P12	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
P12 - P3	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	CUMPLE
P4 - P6	x: 4.612 m Cumple	x: 4.612 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 4.587 m Cumple	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P6 - P5	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P9 - P7	x: 4.612 m Cumple	x: 4.612 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 4.562 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P7 - P11	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P10 - P8	x: 4.612 m Cumple	x: 4.612 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 4.587 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P8 - P12	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P2 - P1	x: 4.612 m Cumple	x: 4.612 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 4.612 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P1 - P3	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE

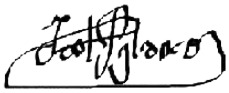
Notación:
s_c: Fisuración por compresión
$W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
s_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración por cortante
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim}$ = L/350	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$ = L/300	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$ = L/400	Estado
P4 - P9	$f_{i,Q}$: 0.31 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.25 mm	$f_{T,max}$: 3.38 mm $f_{T,lim}$: 17.79 mm	$f_{A,max}$: 2.16 mm $f_{A,lim}$: 13.34 mm	CUMPLE
P9 - P10	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 10.74 mm	$f_{T,max}$: 0.14 mm $f_{T,lim}$: 12.53 mm	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 9.39 mm	CUMPLE
P10 - P2	$f_{i,Q}$: 0.12 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.99 mm	$f_{T,max}$: 1.75 mm $f_{T,lim}$: 15.16 mm	$f_{A,max}$: 1.05 mm $f_{A,lim}$: 11.37 mm	CUMPLE
P6 - P7	$f_{i,Q}$: 0.33 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.25 mm	$f_{T,max}$: 4.48 mm $f_{T,lim}$: 17.79 mm	$f_{A,max}$: 2.81 mm $f_{A,lim}$: 13.34 mm	CUMPLE
P7 - P8	$f_{i,Q}$: 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$: 3.80 mm	$f_{T,max}$: 0.16 mm $f_{T,lim}$: 4.44 mm	$f_{A,max}$: 0.11 mm $f_{A,lim}$: 3.34 mm	CUMPLE
P8 - P1	$f_{i,Q}$: 0.21 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.99 mm	$f_{T,max}$: 2.56 mm $f_{T,lim}$: 15.16 mm	$f_{A,max}$: 1.66 mm $f_{A,lim}$: 11.37 mm	CUMPLE
P5 - P11	$f_{i,Q}$: 0.31 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.24 mm	$f_{T,max}$: 3.37 mm $f_{T,lim}$: 17.78 mm	$f_{A,max}$: 2.16 mm $f_{A,lim}$: 13.34 mm	CUMPLE
P11 - P12	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 10.74 mm	$f_{T,max}$: 0.14 mm $f_{T,lim}$: 12.53 mm	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 9.39 mm	CUMPLE
P12 - P3	$f_{i,Q}$: 0.12 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.99 mm	$f_{T,max}$: 1.75 mm $f_{T,lim}$: 15.16 mm	$f_{A,max}$: 1.05 mm $f_{A,lim}$: 11.37 mm	CUMPLE
P4 - P6	$f_{i,Q}$: 0.18 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.18 mm	$f_{T,max}$: 2.03 mm $f_{T,lim}$: 15.37 mm	$f_{A,max}$: 1.32 mm $f_{A,lim}$: 11.53 mm	CUMPLE
P6 - P5	$f_{i,Q}$: 0.18 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.18 mm	$f_{T,max}$: 2.03 mm $f_{T,lim}$: 15.37 mm	$f_{A,max}$: 1.32 mm $f_{A,lim}$: 11.53 mm	CUMPLE
P9 - P7	$f_{i,Q}$: 0.17 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.18 mm	$f_{T,max}$: 2.22 mm $f_{T,lim}$: 15.37 mm	$f_{A,max}$: 1.40 mm $f_{A,lim}$: 11.53 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P7 - P11	$f_{i,Q}$: 0.17 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.18 mm	$f_{T,max}$: 2.22 mm $f_{T,lim}$: 15.37 mm	$f_{A,max}$: 1.40 mm $f_{A,lim}$: 11.53 mm	CUMPLE
P10 - P8	$f_{i,Q}$: 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.18 mm	$f_{T,max}$: 1.88 mm $f_{T,lim}$: 15.37 mm	$f_{A,max}$: 1.21 mm $f_{A,lim}$: 11.53 mm	CUMPLE
P8 - P12	$f_{i,Q}$: 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.18 mm	$f_{T,max}$: 1.88 mm $f_{T,lim}$: 15.37 mm	$f_{A,max}$: 1.21 mm $f_{A,lim}$: 11.53 mm	CUMPLE
P2 - P1	$f_{i,Q}$: 0.17 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.18 mm	$f_{T,max}$: 1.81 mm $f_{T,lim}$: 15.37 mm	$f_{A,max}$: 1.17 mm $f_{A,lim}$: 11.53 mm	CUMPLE
P1 - P3	$f_{i,Q}$: 0.17 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.18 mm	$f_{T,max}$: 1.81 mm $f_{T,lim}$: 15.37 mm	$f_{A,max}$: 1.17 mm $f_{A,lim}$: 11.53 mm	CUMPLE

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

TRABAJO FIN DE GRADO/MÁSTER

CURSO 2018/2019

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

ANJEO 3- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

TRABAJO FIN DE GRADO/MÁSTER

CURSO 2018/2019

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

ANJEO 3- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD "MEMORIA"

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

INDICE DEL E.S.S.

Naturaleza del pliego.
Textos legales, normas y disposiciones complementarias de aplicación,
Grado de definición de las unidades de obra.
Permisos, concesiones y autorizaciones.
Seguridad pública y protección del tráfico de servicios públicos o privados.
Definiciones, competencias y responsabilidades.
Principios generales aplicables durante la ejecución de las obras.
Disposiciones generales relativas a equipos y lugares de trabajo.
Condiciones generales de los medios de protección.
Protecciones colectivas.
Protecciones individuales o personales.
Servicios de prevención.
Instalaciones y servicios médicos.
Instalaciones de higiene y bienestar
Información a los trabajadores.
Coordinador de seguridad y comité de seguridad e higiene.
Plan de seguridad y salud en las obras.
Aviso previo e información a la autoridad laboral.
Índices de control.
Partes de accidente y deficiencias.

1.- MEMORIA DEL E.S.S.

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las instalaciones proyectadas (excluidos los trabajos propios de las actividades del propio edificios y de la conservación u operación con los equipos que pueda contener), y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la ejecución de las obras.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s constructora/s, subcontratistas en su caso y trabajadores autónomos y Dirección de Obra para llevar a cabo sus respectivas obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la propia Dirección Facultativa y del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción, y las restantes disposiciones concordantes y relacionadas que se recogen en el punto 2.1 del Pliego de Condiciones del Estudio.

En todo caso se entenderán prevalentes sobre el E.B.S.S. del proyecto las determinaciones aprobadas en el/los Plan/es de Seguridad y Salud una vez aprobado/s éste/os de forma previa al inicio efectivo de las obras.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1. Descripción de la obra y situación

Las obras recogidas en este Proyecto consisten en la construcción de una nave sin actividad previa determinada en el Polígono Industrial de “Vilar do Colo” – Fene (A Coruña).

El proyecto incluye obras de:

- Preparación del terreno.
- Movimiento de tierras (explanaciones y desmontes, excavaciones en tierra y rellenos).
- Construcción de cimentaciones profundas (pilotes, encepados y vigas de atado) y muros de contención de hormigón armado.
- Construcción de estructuras portantes porticadas metálicas en acero, incluyendo arriostramientos, placas de apoyo, correas, etc., para edificio industrial.
- Ejecución de cubierta de edificio a base de panel sandwich de acero prelacado con zonas de material acrílico traslúcido.
- Cerramientos a base de paneles prefabricados de hormigón armado.

1.2.2. Procedimientos constructivos, equipos y medios técnicos.

Cada una de las zonas y elementos de las instalaciones se construirá mediante procedimientos constructivos convencionales y los medios usuales para el tipo de obra de que se trata.

La demolición de elementos constructivos se realizará mediante el empleo de grúas y palas mecánicas adecuadas al tipo de construcción y dimensiones de los elementos.

La explanación y movimiento de tierras para preparación del terreno así como la apertura de zanjas para cimentaciones, muros, etc., se realizará mediante el empleo de palas mecánicas adecuadas al tipo de terreno y dimensiones de los elementos (p. ej. retroexcavadoras para la apertura de zanjas).

El relleno y compactación de zanjas se realizará mediante medios mecánicos: palas y compactadores mecánicos o manuales (ranas o pequeños rodillos) según la zona y superficie en planta.

El hormigonado se realizará mediante vertido directo de cuba de camión hormigonera o bomba según la altura y accesibilidad del elemento hormigonado. Todos los hormigones se compactarán mediante vibrador.

Para el montaje de piezas preelaboradas metálicas, prefabricadas de hormigón, cubierta, encofrados en altura, paneles de cerramiento, etc., se emplearán grúas torre o preferentemente grúas sobre camión.

Los elementos y estructuras metálicas, prefabricados en taller por secciones o completos, se montarán y ensamblarán en obra mediante grúa automóvil.

Id. en lo relativo al montaje de chapas de cubierta y cerramientos del mismo material.

Se emplearán los medios precisos para soldadura en obra (pinza) y/o apriete de tornillos de alta resistencia, calibrados u ordinarios en uniones estructurales. Los taladros en obra se realizarán mediante taladradoras eléctricas en todos los casos.

En todo caso, los distintos trabajos se realizarán empleando los medios técnicos precisos para que las cargas a elevar manualmente no impliquen problemas dorsolumbares para los trabajadores.

1.2.3. Presupuesto de Seguridad, plazo de ejecución y mano de obra

El Presupuesto de Ejecución Material de los medios de seguridad y salud a emplear en las obras asciende a la cantidad de veinticuatro mil trescientos siete con veintiocho (24,307.28 €) según el desglose incluido en este documento.

El plazo de ejecución previsto se estima en un máximo de seis (6) meses, sin perjuicio del plazo preferente que se establezca en el contrato de obras y que prevalecerá a efectos de fijación en el Plan de Seguridad y Salud a presentar por el contratista.

En cuanto al personal previsto de forma simultánea en obra se considera como media unas 6personas en fase de ejecución de estructuras y cerramientos con puntas de hast personas en fases finales de acabados.

i. Interferencias y servicios afectados

- Calles del polígono industrial de “Vilar do Colo” - Freixeiro.
- Redes de Servicios urbanos: abastecimiento, líneas eléctricas, saneamiento, etc., de la calle de servicio de la Avda. Astano.

1.3.- PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Previamente al inicio efectivo de los trabajos se realizará la delimitación precisa de la parcela, así como el vallado frontal y lateral de la misma y la señalización frontal, lateral y de fondo relativa a las obras en ejecución.

Las condiciones de señalización y vallado serán las siguientes:

- Vallado frontal hasta 2,00 m de altura.
- Disposición de portón de 4,00 m de anchura para acceso de vehículos.
- Puerta de paso de hombre para acceso de personal y visitas, independiente de la anterior.
- Señalización en el frente y en cada lateral conteniendo como mínimo:
- cartel de obra en ejecución.
- señal de obligación de uso de casco a toda persona en el interior.
- señal de prohibición de acceso a toda persona ajena a las obras al interior.
- señal de prohibición de aparcar frente a cualquiera de ambas puertas.

- señal de paso prohibido a peatones por la puerta de vehículos.

que en cualquier caso se consideran suficientes y seguras dado que la parcela se encuentra ubicada en una zona con acceso delimitado hacia su frente S.

Se realizará una inspección del emplazamiento de las obras y sus alrededores, accesos, naturaleza y resistencia del terreno y condiciones hidrográficas, naturaleza de los trabajos a realizar, materiales y medios necesarios considerando la realidad física existente y en la que se va a apoyar la nueva obra y, en general, toda la información precisa para la ejecución del proyecto.

Mediante el replanteo, a costa y cargo del/los Contratista/s y/o subcontratistas según lo previsto en el Proyecto, se materializarán todos los puntos necesarios en el terreno o fuera de la zona de obras como referencias fijas. Ningún trabajo podrá ser iniciado sin que previamente por parte del Director se compruebe y apruebe el correspondiente replanteo.

Independientemente de lo recogido en el presente apartado y en el propio Proyecto será obligatoria la presentación por el/los Contratista/s para aprobación por la Propiedad y dentro de la semana siguiente al inicio de las obras, de un plan de obra que una vez aprobado, con las modificaciones que estime necesarias la Propiedad, tendrá los efectos vinculantes previstos en la legislación vigente y los que se establezcan en el contrato.

En dicho plan de obra se reflejará la maquinaria, mano de obra y medios específicos cuyo empleo por parte del contratista, según sus medios reales, estén previstos en los trabajos, así como los plazos o hitos parciales de unidades de obra que condicionen el plazo final.

Con objeto de no provocar una mayor meteorización y reducción de capacidad portante de los suelos de la parcela en las zonas de explanadas, así como para evitar la formación de fangos previamente a la pavimentación o construcción en las mismas, la excavación en tales zonas se realizará sólo de forma previa inmediata a la citada pavimentación y/p ejecución de cimentaciones.

Las obras se comenzarán de forma inmediata con la siguiente secuencia: preparación del terreno mediante limpieza → excavación general para cimentaciones → afino de fondo de excavación y excavación de zanjas para bases de muros y cimentación → colocación de redes enterradas bajo edificio: drenaje, saneamiento, abastecimiento, ... → hormigón de limpieza → colocación de ferralla y hormigonado de pilotes, encepados y vigas de atado → puesta a tierra de las armaduras → levantado de pilares de nave → colocación de estructura metálica de cerramientos y naves → ejecución de cubierta de panel sandwich → cerramientos laterales de panel prefabricado → ejecución de cierres laterales de chapa y colocación de portales → fontanería, abastecimiento, saneamiento, electricidad y redes → preinstalación contra incendios
→ solados → urbanización interior de parcela → remates y pruebas.

En cada fase se dispondrán los medios colectivos de seguridad precisos según se detalla en este Estudio o los que resulten del Plan de Seguridad aprobado en su caso.

La excavación definitiva de la explanación general en zona de pavimentos sólo se realizará inmediatamente antes de la extensión de la base y posterior hormigonado del pavimento para evitar el deterioro de la plataforma. El hormigonado de soleras, con el mallazo correspondiente y su curado, se realizará de forma que las juntas aserradas finales garanticen la no fisuración superficial.

El montaje de los distintos elementos preelaborados y/o ensamblados en taller, se realizará con los medios mecánicos de elevación más adecuados a las masas y formas a manipular.

En todo caso, los distintos trabajos se realizarán empleando los medios técnicos precisos para que las cargas a elevar manualmente no impliquen problemas dorsolumbares para los trabajadores.

1.4.- EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.

Se prevé el empleo de los siguiente equipos y maquinaria (mínimos) para la ejecución de las obras:

1 máquina de pilotar.

1 pala cargadora.
1 retroexcavadora, con martillo picador.
2 camiones para transporte de tierras/roca a vertedero o reempleo dentro de la parcela. 1 compactador de rodillo para capa de base.
1 compactador manual (rana) para zanjas. 1 sierra de corte radial.
1 hormigoneras de obra. 1 camión hormigonera. 2 vibradores de aguja.
1 regla vibrante.
1-2 grupo de soldadura.
1-2 camiones grúa para izado y montaje de equipos y elementos estructurales y de cerramientos.
1 pistola de pintado
herramientas manuales de diverso tipo y número (martillos, sierras manuales, tenaza ferrallista, alicates, etc.).

1.5.- NECESIDADES DE MANO DE OBRA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.

Para la ejecución de las obras se prevén las siguientes necesidades de personal: Movimiento de tierras/roca:

1 palista

2-3 conductores de camión Construcción de edificio:

1 palista

1 conductore de camión

2 encofradores

1 oficiales montadores de estructura metálica

2 oficiales montadores de paneles prefabricados de hormigón 2 oficiales de albañilería + 3 peones coordinados en todo caso por un encargado general de forma permanente.

Dados los solapes entre tajos, se considera que el número máximo de trabajadores coincidentes en obra no será superior a 6-8 en general.

1.6.- PLAN DE OBRA.

El Programa de trabajo de las obras, a desarrollar en un plazo máximo estimado de 6 meses, se ajustará a las condiciones de suministro de materiales y necesidades, así como a los plazos que se establezcan en el contrato de obras.

No obstante, y según lo previsto en el Proyecto, el Contratista presentará para su aprobación por la Propiedad un Plan de Obra, ajustado a sus medios y a las previsiones de entrega de materiales y equipos si difiriese de forma sensible del indicado.

En ningún caso el nuevo plan propuesto podrá aumentar el plazo de ejecución de las obras.

Por otra parte, el Plan de Obra se coordinará con el Plan de Seguridad y Salud a los efectos de disponibilidad de medios necesarios en cada fase de ejecución de los trabajos.

1.7.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

La ejecución de las obras puede dar lugar a la aparición de riesgo de accidentes tanto para el personal de la obra y suministradores de materiales o elementos para la misma como de terceros.

Asimismo, en ciertos casos pueden aparecer riesgos de accidentes para personas ajenas derivadas de actuaciones de máquinas en tránsito exterior o por proyecciones desde el interior de las obras.

No son evitables las situaciones de riesgo originadas por el empleo de la maquinaria y herramientas precisas para la ejecución de las obras (camiones, palas y retroexcavadoras, vibradores, camiones

hormigonera, camiones con pluma, sierras de corte radial, grúas, equipos de soldadura, etc.), debido precisamente a la absoluta necesariedad de la mismas por el tipo de obras a ejecutar.

En tales casos, las medidas de protección irán encaminadas a que el uso correspondiente sea el más adecuado a cada caso o situación.

La evitación de situaciones de riesgo innecesario se produce por tanto por el empleo de la maquinaria, medios y fundamentalmente el personal más idóneo para cada labor o trabajo, que debe ser siempre perfectamente conocedor de sus limitaciones, de las condiciones de los medios empleados y de la responsabilidad en que se incurre al saltarse las normas de uso y actuación.

Por otra parte, se tratará de prefabricar o preelaborar la mayor parte de ciertos equipos y unidades en taller (en particular las ferrallas de armaduras, paneles prefabricados de hormigón para cerramiento, y los pórticos metálicos de las estructuras principales del edificio) de modo que en la obra únicamente sea preciso un montaje con medios y personal específicos pero de modo que las operaciones se reduzcan en número y complejidad.

Dadas las importantes diferencias en cuanto al tipo de riesgo y gravedad potencial en caso de accidente, así como a los diferentes procesos y métodos de construcción de cada tajo o elemento de obra, se ha estimado conveniente dividir la obra en partes claramente diferenciadas por ubicación, elemento y proceso de ejecución.

Entre los riesgos laborales del personal directamente adscrito a la obra pueden citarse los siguientes según zona y tipo de obra:

1.7.2.- Riesgos detectables y previsibles en la ejecución de movimientos de tierras.

Dentro del concepto general de “movimientos de tierras” se consideran todas las operaciones de preparación, desbroce, explanación y limpieza del terreno, retirada de capa de tierra vegetal en su caso, excavaciones superficiales y en profundidad, etc.

Se incluyen pues de forma general las siguientes unidades:

Desbroce.
Movimiento de tierras y rocas (explanaciones y desmontes, excavaciones y rellenos).

Ejecución de zanjas para cimentaciones y muros en profundidades relativamente elevadas superiores a 2 m en ningún caso).
Excavaciones para construcción de pozos y zapatas.

Excavaciones para formación de explanada de base de pavimentos. que pueden dar lugar a los siguientes riesgos y accidentes:

Atropellos por maquinaria y vehículos pesados (retroexcavadoras, palas cargadoras, camiones). Caída al interior de zanjas y pozos desde altura.

Atrapamientos.

Colisiones y vuelcos.

Caídas a distinto nivel.
Desprendimientos y desplome de tierras. Interferencias con líneas eléctricas.
Interferencias con red de abastecimiento en servicio. Polvo.

Ruido.
Golpes contra objetos. Impacto por caída de objetos.
Heridas punzantes o aplastamientos en pies y manos. Heridas por máquinas cortadoras.
Cierres en zanjas.

1.7.3.- Riesgos detectables y previsibles en la construcción de elementos y unidades de cimentación.

Por ejecución necesaria de las siguientes unidades

Movimiento de tierras (explanaciones y desmontes, excavaciones y rellenos).
Ejecución de zanjas para saneamiento y excavaciones para pozos y zapatas a profundidadesrelativamente reducidas (previsiblemente no superiores a 2 m en ningún caso respecto de la cota inferior de solera).
Construcción de cimentaciones (pilotes, encepados y vigas de atado) de hormigón armado.
Construcción de muros y soleras de hormigón armado.
Se pueden producir los siguientes riesgos potenciales de accidente:

Atropellos por maquinaria y vehículos.
Caída a distinto nivel al interior de zanjas de altura media o reducida.
Atrapamientos.
Colisiones y vuelcos.
Desprendimientos.
Electrocución por interferencias con líneas eléctricas o derivaciones. Polvo.
Ruido.
Golpes contra objetos.
Golpes por proyección de la máquina de pilotaje.
Impacto por caída de objetos al interior de las zanjas de cimentación. Heridas punzantes por armaduras, alambres, etc.
Aplastamientos en pies y manos. Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
Dermatosis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel.
Erosiones y contusiones en manipulación.
Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares. Interferencia con tuberías y redes en servicio.
Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes

1.7.5.- Riesgos detectables y previsibles en la construcción y montaje de las estructuras metálicas y de hormigón.

En la construcción del edificio se detectan los mayores y más generales riesgos derivados de los siguientes tipos de trabajos, excluidos aquellos considerados de forma independiente:

Movimiento de tierras (explanaciones y desmontes, excavaciones y rellenos).
Ejecución de zanjas de dimensiones reducidas para servicios urbanos de conexión del edificio.
Construcción de cimentaciones superficiales de hormigón armado.
Construcción de estructura portante de un nivel, de acero y forjado de chapa colaborante. Montaje de estructuras principales porticadas preelaboradas en taller (pórticos de estructura). Montaje de elementos estructurales prefabricados de hormigón: paneles de cerramiento, … Montaje de elementos estructurales secundarios (correas de cubierta y laterales, pórticos
secundarios de fachada y arriostramiento, etc.).
Ejecución de cubierta de edificio a base de panel de acero prelacado sobre estructura de perfiles metálicos. Incl. Planchas traslúcidas.
Ejecución de cerramientos a base de panel y chapa prelacada de acero. Colocación de materiales de aislamiento.

Albañilería: varios.
Bajantes de tuberías de PVC.
Abastecimiento con tuberías de polietileno, fontanería y contra incendios en tubería de acero.
Canalizaciones telefónicas con tuberías de PVC.
Instalación eléctrica de fuerza y alumbrado con canalizaciones bajo tubo de PVC y luminarias. Pinturas y revestimientos.

que pueden provocar los siguientes riesgos de potenciales accidentes:

Atropellos por maquinaria y vehículos.
Caída al interior de zanjas de altura reducida. Atrapamientos.
Colisiones y vuelcos.
Caídas a distinto nivel(desde altura durante el montaje de las estructuras de acero y/o elementos de cubiertas y cerramientos laterales, etc.).

Desprendimientos.
Electrocución por interferencias con líneas eléctricas o derivaciones.
Electrocución por equipos de soldadura y/o por equipos de apriete y montaje de estructura de acero.
Polvo. Ruido.
Golpes contra objetos.
Impacto por caída de objetos (durante la descarga de piezas, la ejecución de cubiertas, etc.). Heridas punzantes por armaduras, tornillos, alambres, etc.
Aplastamientos en pies y manos. Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
Dermatosis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel. Daños en los ojos por soldadura.
Quemaduras por proyección de chispas de corte de metal o de soldadura. Erosiones y contusiones en manipulación.
Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales. Cortes con chapa o rebabas.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares. Interferencia con tuberías de abastecimiento en servicio.
Explosiones de gas de botellas para corte oxiacetilénico. Quemaduras.
Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes.

1.8.- <u>RIESGOS EVITABLES Y MEDIDAS TÉCNICAS NECESARI+AS PARA SU EVITACIÓN</u>

Dentro del conjunto de los riesgos citados en los distintos apartados del punto anterior:

Aplastamiento por caída de cascotes durante la demolición. Caídas al mismo nivel.
Caída al interior de zanjas y pozos desde alturas reducidas (< 2,0 m) o medias (< 4,0 m).
Caídas a distinto nivel (desde altura durante el montaje de los elementos de cubiertas y cerramientos laterales, etc.).
Desprendimientos y desplome de tierras (desde alturas reducidas en cualquier caso). Cierres en zanjas.
Heridas punzantes en manos.
Interferencias con redes en servicio y en particular con líneas eléctricas.
Electrocución por contacto eléctrico directo o indirecto o interferencias con líneas eléctricas o derivaciones causados esencialmente por:
Realización de trabajos con tensión.
Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
Intentar trabajar sin tensión pero sin cercioramiento seguro de que la electricidad está efectivamente cortada o que no puede conectarse inopinadamente.
Uso de equipos inadecuados y deteriorados.
Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y/o de la toma de tierra en particular.
Quemaduras de origen eléctrico.
Atrapamiento y golpes por caída del poste o estructura de soporte del cuadro durante el montaje.
Atropellos por maquinaria y vehículos pesados (máquina de pilotar, retroexcavadoras, palas cargadoras, motoniveladoras, compactadores, grúas y/o camiones).
Atrapamientos en general. Colisiones y vuelcos.
Polvo. Ruido.
Golpes contra objetos.

Heridas por máquinas cortadoras (radiales, etc.).
Impacto por caída de objetos (durante la descarga de piezas, la ejecución cubiertas y cerramientos, etc.).
Aplastamientos en pies y manos. Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos.
Dermatosis por contacto con hormigón y mortero en zonas de piel. Daños en los ojos por soldadura.
Quemaduras por proyección de chispas de corte de metal o de soldadura. Erosiones y contusiones en manipulación.
Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales. Cortes con chapa o rebarbas.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares. Explosiones de gas de botellas para corte oxiacetilénico.
Quemaduras de origen no eléctrico.
Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes. Caída de chapas o paneles de encofrado.
Rotura de encofrados.
Electrocución por interferencias con líneas eléctricas en caso de empleo de vibradores eléctricos.

Caída de altura desde elementos en fase de montaje.
Atrapamientos de órganos y extremidades por elementos en movimiento. Aplastamiento por caída de elementos pesados en fase de montaje.
Impactos por oscilaciones de los elementos izados. Electrocución por rayo.
Caída de altura desde elementos en fase de prueba.
Derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras.

Riesgos de accidentes a terceros:

- por la presencia de personas de otras parcelas o empresas en la proximidad de la obra.
- por la presencia de curiosos.
- por la presencia de suministradores de material.
- por la proyección de elementos y partículas al exterior.

Se pueden considerar como evitables los siguientes:

Atrapamientos por demolición. Cierres en zanjas.
Interferencias con redes de servicios en funcionamiento. Interferencias con líneas eléctricas.
Polvo.
Salpicaduras de hormigón o mortero en ojos. Daños en los ojos por soldadura.
Quemaduras por proyección de chispas de corte de metal o de soldadura. Explosiones de gas de botellas para corte oxiacetilénico.
Electrocución por interferencias con líneas eléctricas en caso de empleo de vibradores eléctricos.
Impactos por oscilaciones de los elementos izados. Electrocución por rayo.
Derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras.
Riesgos de accidentes a terceros :

- por la presencia de personas de otras parcelas o empresas en la proximidad de la obra.
- por la presencia de curiosos.
- por la presencia de suministradores de material.
- por la proyección de elementos y partículas al exterior.

Siempre que se adopten las siguientes medidas de organización y respecto de la ejecución:

Ejecución de zanjas, pozos y excavaciones de altura reducida para evitar caídas de altura a tales elementos y huecos.
Concentración de las obras fuera de la zona de existencia de servicios urbanos y adecuada señalización de éstos.
Humectación de las zonas de trabajo para evitar la formación de polvaredas.
Empleo de medios de protección que eviten el contacto del hormigón con la cara y ojos.
Evitación o reducción al máximo de procesos de soldadura en obra yendo al empleo de medios de unión

a base de tornillos en el montaje de las estructuras (en función de lo que establezca el suministrador de las estructuras metálicas).
Suspensión de actividades en el exterior en caso de tormenta para evitar la posibilidad de accidentes de electrocución por rayos.
Reducción de equipos y maquinaria de accionamiento eléctrico. En particular se prevé la utilización de vibradores accionados mediante motor de combustión interna para evitar el riesgo de electrocución al menos por parte de tales equipos.
Medios estables y seguros de izado de elementos.
Impedimento absoluto de acceso a la zona de obras por terceras personas no relacionadas con las mismas.

Para los restantes riesgos debe procederse a su reducción mediante el empleo de los medios de protección adecuados a cada caso, tanto colectivos como individuales.

1.9.- IDENTIFICACIÓN Y RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

No son eliminables los riesgos siguientes, debido a que el proceso de construcción no puede obviar ni modificar la ejecución de ciertas unidades y elementos:

Caídas al mismo nivel.
Caída al interior de zanjas y pozos desde alturas reducidas (< 2,0 m) o elevadas (< 4 m).
Caídas a distinto nivel (desde elementos de cubiertas y cerramientos laterales, muros de contención, etc.).
Desprendimientos y desplome de tierras (desde alturas reducidas en cualquier caso). Heridas punzantes en manos.
Electrocución por contacto eléctrico directo o indirecto o interferencias con líneas eléctricas o derivaciones causados esencialmente por:
Realización de trabajos con tensión.
Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
Intentar trabajar sin tensión pero sin cercioramiento seguro de que la electricidad está efectivamente cortada o que no puede conectarse inopinadamente.
Uso de equipos inadecuados y deteriorados.
Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y/o de la toma de tierra en particular.
Quemaduras de origen eléctrico.
Atrapamiento y golpes por caída del poste o estructura de soporte del cuadro durante el montaje. Atropellos por maquinaria y vehículos pesados (maquina de pilotar, retroexcavadoras, palas cargadoras, motoniveladoras, grúas y/o camiones).
Atrapamientos en general. Colisiones y vuelcos.
Ruido.
Golpes contra objetos.
Heridas por máquinas cortadoras (radiales, etc.).
Impacto por caída de objetos (durante la descarga de piezas, la ejecución de forjados y cubiertas, cerramientos, etc.).
Aplastamientos en pies y manos.
Quemaduras por proyección de chispas de corte de metal o de soldadura. Erosiones y contusiones en manipulación.
Heridas y amputaciones traumáticas por máquinas cortadoras (tipo radial) y sierras manuales. Cortes con chapa o rebarbas.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorsolumbares. Quemaduras de origen no eléctrico.
Resbaladuras sobre superficies mojadas deslizantes. Caída de chapas o paneles de encofrado.
Rotura de encofrados.
Electrocución por interferencias con líneas eléctricas en caso de empleo de vibradores eléctricos.

Caída de altura desde elementos en fase de montaje.
Atrapamientos de órganos y extremidades por elementos en movimiento. Aplastamiento por caída de elementos pesados en fase de montaje.
Impactos por oscilaciones de los elementos izados. Caída de altura desde elementos en fase de prueba.
Derivados de la entrada y/o salida de vehículos y maquinaria a las vías interiores y próximas a la zona de obras.
Riesgos de accidentes a terceros (siempre que no se proceda a un vallado completo de la zona de obras y a un control de accesos):

- por la presencia de personas de otras parcelas o empresas en la proximidad de la obra.
- por la presencia de curiosos.
- por la presencia de suministradores de material.
- por la proyección de elementos y partículas al exterior.

1.10.- MEDIOS DE PROTECCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Para aquellos casos en los que el riesgo laboral no puede eliminarse totalmente, las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos (Art. 5.2.a del

R.D. 1627/1.997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción) serán las siguientes:

1.10.1.- Protecciones individuales.

Se dispondrá en obra de los siguientes elementos de protección individual, cuyo uso será obligatorio en todos aquellos casos, tajos, zonas o trabajos que lo requieran.

Los elementos individuales de posible uso común se dispondrán en las inmediaciones de la zona de trabajo.

Cascos de uso específico según trabajo: para todas la personas que participan en la obra de cualquier manera (estén o no en zonas de peligro directo), incluso visitantes periódicos o circunstanciales (se prevé disponer para estos efectos de un total de cinco cascos de reserva en obra). Dispondrán de barbuquejo cuando su empleo se realice en zonas elevadas para asegurar su estabilidad.
Guantes de uso general.
Guantes de goma y de protección química para trabajos con hormigón. Guantes de soldador.
Guantes dieléctricos.
Botas de agua.
Botas de seguridad de lona. Botas de seguridad de cuero. Botas dieléctricas.
Monos o buzos de tallas adecuadas a cada trabajador, teniéndose en cuenta las necesarias reposiciones a lo largo de la obra, según lo previsto en el Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
Trajes de agua o ropa de intemperie. Gafas contra impactos y antipolvo.
Gafas para oxicorte. Pantalla de soldador. Mascarillas antipolvo. Protectores auditivos. Polainas de soldador. Manguitos de soldador. Mandiles de soldador.
Arnés de seguridad de sujeción para trabajos en altura. Cinturón antivibratorio.
Chalecos reflectantes para posibles trabajos nocturnos.

1.10.2.- Protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas a disponer serán las siguientes, sin perjuicio de que, en el Plan de Seguridad y Salud, y en función de los medios propios de ejecución, el/los contratista/s pueda/n proponer otras complementarias o incluso distintas, en cuyo caso, tras su aprobación, pasarán a ser vinculantes:

Pórticos protectores de líneas eléctricas. Vallas de limitación y protección.

Señales de seguridad. Cinta de balizamiento.
Topes de desplazamiento de vehículos para evitar la caída a zanjas. Jalones de señalización.
Tubo sujeción cinturón de seguridad.
Balizamiento luminoso para trabajos nocturnos o con ocupación de calzada. Extintores.
Interruptores diferenciales.
Tomas de tierra.
Redes anticaidas (en cubierta, laterales, huecos, .).
Barandillas.
Escaleras.

1.11.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Como medidas preventivas para tratar de evitar todo tipo de accidentes, se realizarán las siguientes actividades durante la ejecución, sin perjuicio de las posibles modificaciones o adaptaciones que resulten en el Plan de Seguridad y Salud a la vista de los medios a emplear en la ejecución:

1.11.1.- Medidas generales.

Se verificará con información del Ayuntamiento de Fene y/o en su caso de titulares de servicios urbanos (abastecimiento, saneamiento, electricidad y telefonía) la posible existencia de servicios y redes enterrados de cualquier tipo, incluso si éstos están ya fuera de servicio.

La zona de obras se mantendrá con delimitación adecuada (vallas, cintas, etc.) y señalización precisa que impida el paso a las obras de toda persona ajena a las mismas.

Todos los trabajadores utilizarán mono y casco para facilitar su identificación. Los señalistas, además, deberán utilizar chaleco reflectante.

La obra se mantendrá en buen estado de orden y limpieza.

Los accesos a encofrados, forjados en construcción, muros y cuantos elementos de los que puedan desprenderse elementos pesados, se protegerán con marquesinas.

Los trabajadores serán los más adecuados a cada puesto, excluyendo de ciertos trabajos a aquellas personas con predisposición personal a ciertos riesgos (p. ej., no construyendo los forjados, muros de contención, cubiertas ni cerramientos de edificios en altura con personas con problemas de hipotensión, vértigo o propensas a mareos).

Se prohibirá en todo caso el consumo durante la jornada laboral de cualquier sustancia que produzca una merma en las capacidades de atención, físicas o síquicas de los trabajadores. En lo posible este aspecto se considerará también en cuanto a momento anteriores al inicio del trabajo por los efectos prolongados durante la jornada laboral

El emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo se elegirá teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

Se realizará el mantenimiento periódico e inspecciones que requieran las instalaciones y dispositivos a emplear en obra.

La manipulación de los distintos materiales y elementos se realizará con los medios adecu en cada caso. En cualquier caso, no se permanecerá nunca bajo una carga izada.

Se delimitarán y acondicionarán las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales y elementos prefabricados o preelaborados en su caso.

Se recogerán tras su empleo todos los materiales, maquinaria o herramientas peligrosas utilizados.

Especialmente se vigilará la no presencia en obra de elementos puntiagudos dispuestos hacia la zona directa de pisada.

Se buscará la mejor cooperación entre contratistas, subcontratistas, suministradores de equipos y trabajadores autónomos.

Las interacciones e incompatibilidades entre tajos o actividades dentro de la obra habrán de ser estudiadas con objeto de impedir interferencias que puedan originar problemas derivados de seguridad.

Se dispondrá un interruptor diferencial y puesta a tierra según condiciones del R.B.T. en la llegada de conductores eléctricos a cualquier máquina de accionamiento eléctrico.

Todas las instalaciones mecánicas y eléctricas sólo serán manipuladas, cuando sea preciso, por personal especializado en cada una de ellas, debiéndose prohibir a los restantes trabajadores la manipulación de estas instalaciones y equipos.

La colocación y estado de las barandillas, redes y de las restantes protecciones deberá ser revisado en cada relevo, comunicándole al jefe de equipo los posibles desperfectos para su reparación y asegurando aquellos elementos flojos, sueltos, etc.. que puedan ser causa de inseguridad.

Toda la maquinaria y equipos utilizados deberán estar sometidas a un mantenimiento adecuado, según su tipo, sus características y las normas de la casa fabricante.

Durante los trabajos se evitará que permanezcan personas en el radio de acción de las máquinas.

Las protecciones colectivas deben ir perfectamente acompasadas con el ritmo de construcción; en particular las redes de todo tipo.

Se cumplirán estrictamente las determinaciones y previsiones del plan de seguridad aprobado tras propuesta del contratista.

Se impondrá, preferentemente con concienciación de los trabajadores, la absoluta obligatoriedad de empleo de los EPI's a disposición de los trabajadores, específicos para cada puesto, no admitiendo en ningún caso la simple voluntad individual de empleo de los mismos.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc., que no se utilizarán para entibaciones y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o para socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Se mantendrá actualizado y a disposición de los trabajadores, coordinador de seguridad, dirección de obra y otras personas con competencia legal para su inspección, el "libro de incidencias" de la obra.

No se iniciará la obra sin la comunicación a la autoridad laboral del aviso previo de inicio ni sin que se haya producido la aprobación por escrito del Plan de Seguridad y Salud propuesto/s por el/los contratista/s y/o

En caso de accidente se cumplimentará el correspondiente "parte de declaración de accidente" de forma exhaustiva incluyendo al menos: nombre y puesto de trabajo del accidentado; hora de ocurrencia; circunstancias; tipo de accidente en estimación del encargado o servicios de prevención, etc.

1.11.2.- <u>Medidas en la ejecución de demoliciones y preparación de la parcela</u>.

Se realizarán las demoliciones según los criterios de la NTE-ADD/1975, disponiendo previamente de toda la información de servicios afectados por parte de los titulares de los mismos (abastecimiento, saneamiento, electricidad, comunicaciones, gas) y comprobando que las acometidas de todos los

servicios están desconectadas.

Se verificará asimismo que el sistema de demolición no afectará a las conducciones exteriores.

En especial en lo relativo a las condiciones de seguridad en el trabajo se tendrán en cuenta el apartado 3 de la citada NTE-ADD/1975.

La ejecución de cualquier demolición sólo se podrá realizar en presencia de un técnico competente del contratista y con los medios materiales y humanos adecuados al sistema a emplear, exigiendo siempre el vallado perimetral de la zona de la construcción a demoler.

Por las condiciones de emplazamiento se requerirá autorización del titular de las calles afectadas disponiendo si es preciso señalista por corte parcial y temporal de uno o de los dos carriles de circulación de las citadas calles.

En todo caso se cortará el tráfico peatonal en las aceras próximas a construcciones a demoler en tanto no esté el elemento a demoler totalmente abatido y no exista riesgo de desprendimiento, desplazamiento o caída fuera de la zona de obras. Si en las demoliciones aparecen productos o restos clasificados como RTP (fibrocemento, orgánicos, aceites o hidrocarburos, etc.) la empresa se encargará de su recogida y envío por gestor autorizado a planta específica de tratamiento.

Las zonas de trabajo y restos de demolición en su caso se regarán con la frecuencia precisa para evitar la formación de polvaredas.

Cuando sea preciso se señalizarán los recorridos específicos de maquinaria y vehículos, regulándose por personal auxiliar, identificado, que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras.

En particular en los accesos y salidas de la zona de obras. Al aparcar las máquinas de cuchara, éstas se bajarán hasta el suelo.

No se dejarán cascotes inestables fuera de la jornada de trabajo.

Toda pala cargadora que se pretenda emplear en la demolición deberá poseer una estructura de protección reforzada frente a desprendimientos de cascotes.

Las palas cargadoras y en general cualquier vehículo pesado dispondrán de la sigui ente señalización, como mínimo: bocina de aviso por parte del conductor; sistema de señalización luminosa por destellos durante el funcionamiento; bocina intermitente o de sonido característico en caso de circulación marcha atrás.

Se cumplirán estrictamente las determinaciones y previsiones del plan de seguridad aprobado tras propuesta del/los contratista/s.

1.11.3.- Medidas en la ejecución de movimientos de tierra, servicios diversos, pavimentos, etc..

En la apertura de fosos y zanjas para pozos, cimentaciones y otras unidades excavadas, a p de profundidades superiores a 1,50 m se tomarán medidas para entibado de la excavació alternativamente, tendido de taludes cuando la posible inestabilidad de los materiales de la zanja hagan prever su desprendimiento.

Si en las excavaciones aparece agua, se procederá a su achique inmediato.

Las zonas de trabajo se regarán con la frecuencia precisa para evitar la formación de polvaredas.
Cuando sea preciso se señalizarán los recorridos específicos de maquinaria y vehículos.

Los movimientos de vehículos y maquinaria serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras. En particular en los accesos y salidas de la zona de obras. Al aparcar las máquinas de cuchara, éstas se bajarán hasta el suelo.

Cuando sea necesario el desplazamiento de palas cargadoras por pendientes con la cuchara llena, el movimiento debe efectuarse con ésta a ras de suelo para mejorar la visibilidad del operador.

Incluso con pequeñas alturas de excavación no se realizará ésta a tumbo, es decir, socavando el pie para producir el vuelco.

No se dejarán excavaciones abiertas y pendientes de hormigonado durante fines de semana completos o cuando sean de prever fuertes lluvias.

En el caso de que las excavaciones deban permanecer más de un día abiertas o la altura de caída sea superior a dos metros, deberán protegerse con barandillas resistentes de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listones intermedios y rodapié.

Se cuidará especialmente de que el tráfico pesado no sobrecarga la coronación de las excavaciones, para cualquier altura de éstas.

Toda pala cargadora de potencia superior a 15 kW deberá poseer una estructura de protección para caso de vuelco.

Las palas cargadoras y en general cualquier vehículo pesado dispondrán de la siguiente señalización, como mínimo: bocina de aviso por parte del conductor; sistema de señalización luminosa por destellos durante el funcionamiento; bocina intermitente o de sonido característico en caso de circulación marcha atrás.

Se cumplirán estrictamente las determinaciones y previsiones del plan de seguridad aprobado tras propuesta del/los contratista/s.

1.11.4.- Medidas en la ejecución del edificio y obras de fábrica.

Todos los operarios que trabajen a más de dos metros de altura deberán encontrarse bien protegidos mediante barandillas, redes, etc..

El montaje de elementos de cubiertas se realizará previa disposición de redes para amortiguar las posibles caídas.

Sólo en trabajos de corta duración se empleará únicamente el arnés de seguridad.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes de cuero y lona y calzado de seguridad.
Los operarios que manej

No se permitirá que ningún operario trepe por la ferralla de cualquier elemento estructural, sino que se contará con los medios adecuados auxiliares como andamios y escaleras.

No se trabajará nunca en la vertical o zona de proyección de cualquier elemento de otro puesto de trabajo.

Todo perímetro de forjado o plataforma de trabajo con una altura de caída superior a 2,00 m debe encontrarse protegida por alguna medida de protección colectiva.

Los encofrados, sopandas, cimbras, etc., estarán convenientemente apuntalados y arriostrados en distintos planos para resistir los esfuerzos a que van a ser sometidos en cada fase de ejecución.

En el montaje de cualquier elemento prefabricado (vigas y pilares, etc.) o preelaborado (elementos de cubierta del edificio, estructuras, forjados de chapa colaborante o paneles de cerramiento, etc.) se seguirán estrictamente las instrucciones de cada fabricante en cuanto a zonas o puntos de anclaje y elevación, utilización de útiles recomendados, etc..

Es conveniente que diariamente, antes del inicio de los trabajos o después de su finalización, una brigada repase todo el sistema y elementos de seguridad reparando o sustituyendo lo que fuese necesario. A

medida que avance la obra se dedicará progresivamente más tiempo al mantenimiento de tales medios de protección.

Se planificarán los acopios en planta del edificio de modo que se asegure su estabilidad y resistencia frente a las cargas provisionales.

Las herramientas de mano utilizadas por los operarios deberán llevarse en su portaherramientas o enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel.

Se cumplirán estrictamente las determinaciones y previsiones del plan de seguridad aprobado tras propuesta del contratista.

1.11.5.- Medidas en la ejecución de muros.

Todos los operarios que trabajen a más de dos metros de altura deberán encontrarse protegidos mediante barandillas, redes, etc.. Sólo en trabajos de corta duración se empleará únicamente el arnés de seguridad.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes de cuero y lona y calzado de seguridad.

Los operarios que manejen hormigón llevarán guantes de neopreno y botas antihumedad de caña alta.

No se permitirá que ningún operario trepe por la ferralla de cualquier elemento estructural, sino que se contará con los medios adecuados auxiliares como andamios y escaleras.

El ferrallado se realizará siempre desde andamios tubulares completos, con placas de apoyo o husillos de nivelación en la base, y para alturas superiores a 2,00 m se colocarán barandillas. Los andamios tendrán la anchura suficiente de manera que cumplan que la relación entre su altura y el lado menor de la base sea inferior a cinco (5).

No se trabajará nunca en la vertical o zona de proyección de cualquier elemento de otro puesto de trabajo.

Los operarios que manejen paneles de encofrado deberán utilizar botas de seguridad con puntera reforzada y no deberán trepar por los encofrados sino que utilizarán los medios auxiliares adecuados como escaleras de mano convenientemente aseguradas.

Los encofrados y sus apoyos y anclajes estarán convenientemente apuntalados y arriostr
en distintos planos para resistir los esfuerzos a que van a ser sometidos en cada fase de ejecución.

El hormigonado de los muros se realizará desde plataformas de trabajo de 60 cm de ancho protegidas por barandillas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Se cumplirán estrictamente las determinaciones y previsiones del plan de seguridad aprobado tras propuesta del contratista.

1.12.- DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS GENERALES COMUNES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Durante la ejecución de las obras se considera la existencia en las mismas de los siguientes servicios generales de carácter común relativos a seguridad y salud:

Caseta/s de obra para vestuarios y aseos. Equipamiento de botiquín en caseta.
Caseta para comedor. De posible sustitución en caso de acuerdo de la empresa contratista con sus trabajadores por otros sistemas como empleo de comedores concertados en las inmediaciones.
Elementos de reserva de seguridad.

1.13.1.- Medicina preventiva y primeros auxilios.

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza de Seguridad e

Higiene en el Trabajo. En particular, alcohol, agua oxigenada u otros desinfectantes (p. ej. cristalmina, yodo, etc.), gas y algodones hidrófilos, tijeras, esparadrapos, anticoagulantes, analgésicos de acción general, tijeras y pinzas, colirio ocular, torniquetes, etc.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, Centros Hospitalarios, etc...) a los que pueden trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Sin perjuicio de la posible utilización en emergencia de botiquines o medios sanitarios de la instalación sanitaria elemental de la obra se incluye a continuación en este estudio un plano de situación de los centros hospitalarios y asistenciales de sanidad más próximos a la obra.

Es muy conveniente además disponer en la obra, en sitio bien visible, de una lista de teléfon direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantiza rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período máximo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento público de la población.

1.13.2.- Centros Hospitalarios más cercanos.

Se deberá informar a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, Centros Hospitalarios, etc...) a los que pueden trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se incluye a continuación en este estudio un plano de situación de los centros hospitalarios y asistenciales de sanidad más próximos a la obra. Dichos centros, según la información actualizada son los siguientes:

Centro de Saúde de Centieiras / Perlío Distancia aproximada a la zona de obras: 4.000 m Hospital

General “Juan Cardona” / Ferrol: Distancia aprox. a la zona de obras: 8.000 m Complejo Hospital. “Arquit.

Marcide”: Distancia aproximada a la zona de obras: 12.500 m

si bien, al inicio de la obra debe verificarse la información relativa a los números telefónicos actualizados de los centros citados.

Se propone que dicho plano sea fotocopiado (ampliado) y distribuido en la obra para conocimiento de los trabajadores en caso de necesidad.

Es muy conveniente además disponer en la obra, en sitio bien visible, de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

1.14.- FORMACIÓN.

De acuerdo con el Art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que todos los trabajadores y personal en general debe recibir, al ingresar en obra, una información comprensible y exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Los cursillos de socorrismo y primeros auxilios se impartirán eligiendo al personal más cualificado, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Las medidas de seguridad se harán extensivas a los trabajadores autónomos según lo previsto en el Art. 12 del R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

En particular, por lo que respecta a la aplicación de los principios de la acción preventiva según el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales; al cumplimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y saludreglamentadas; a la utilización de

adecuados así como a las protecciones individuales necesarias; etc., y al atendimiento y respeto de las indicaciones y cumplimiento de las instrucciones del coordinador en materia de seguridad.

La formación se extenderá, de forma específica, a la manipulación de medios y equipos que resulten de novedad para cualquier trabajador y además a los equipos de protección tanto colectivos como individuales.

En particular, cuando se haga entrega a los operarios de las prendas de protección personal que vayan a utilizar debe aprovecharse para hacerles entrega de las normas de actuación y comportamiento en la obra, respecto a la obligatoriedad de las prendas entregadas, el uso correcto de los medios auxiliares y sobre la necesidad tanto de respetar las protecciones colectivas como de no cometer ningún tipo de imprudencia que ponga en peligro su vida o la de terceros.

En todo caso, las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

1.15.- OTRAS ACTUACIONES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS.

Además de la citada aprobación del P.S.S. de forma necesariamente previa al inicio de las obras, se realizarán las actuaciones reguladas en cuanto a comunicación de la apertura del centro de trabajo, reconocimiento médico a los trabajadores de nueva incorporación, formación en cuanto a métodos de trabajo, riesgos existentes y empleo de medios de protección, etc.

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

TRABAJO FIN DE GRADO/MÁSTER

CURSO 2018/2019

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

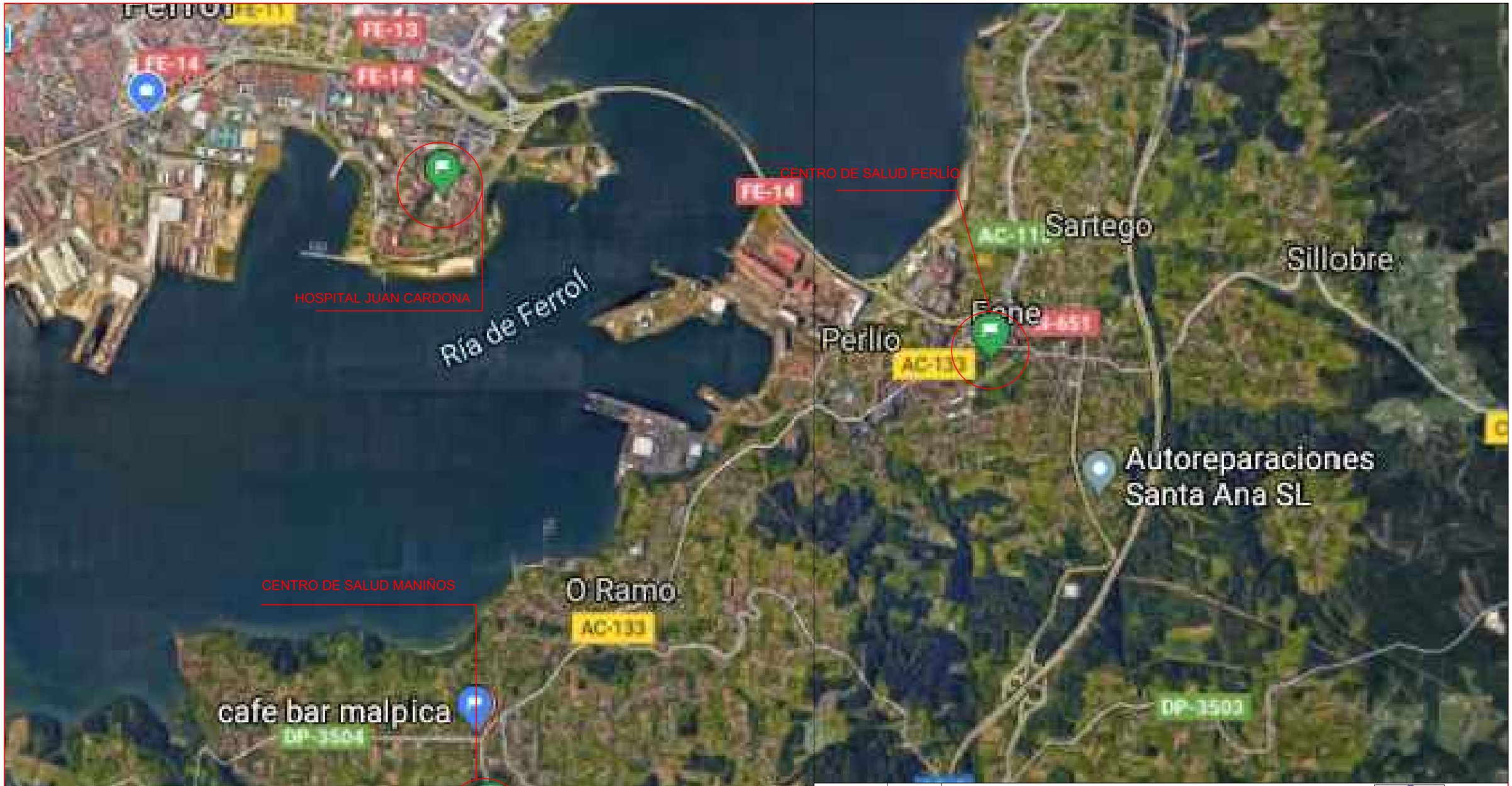
Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

ANJEO 3- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD "PLANOS"

SEPT 2019

JOEL BLANCO RODRÍGUEZ



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: NAVE INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA (CyE)

PLANO Nº:

PROMOTOR: EPS FERROL
AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO VILAR DO COLO; PARCELA K.5

FIRMA

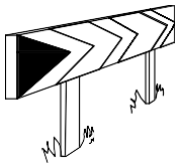
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

ESCALA 1:20000

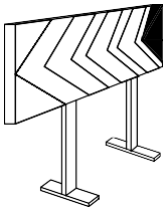
PLANO:

HOSPITALES CERCANOS

FECHA: SEPT 2019



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



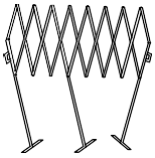
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS

CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE

VALLA DE OBRA MODELO 2

VALLA DE OBRA MODELO 1

CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

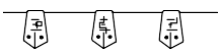


VALLA EXTENSIBLE

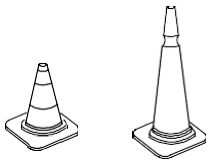
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

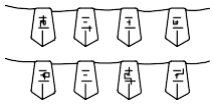
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CORDON BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



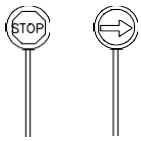
CONOS



CORDON BALIZAMIENTO

LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE

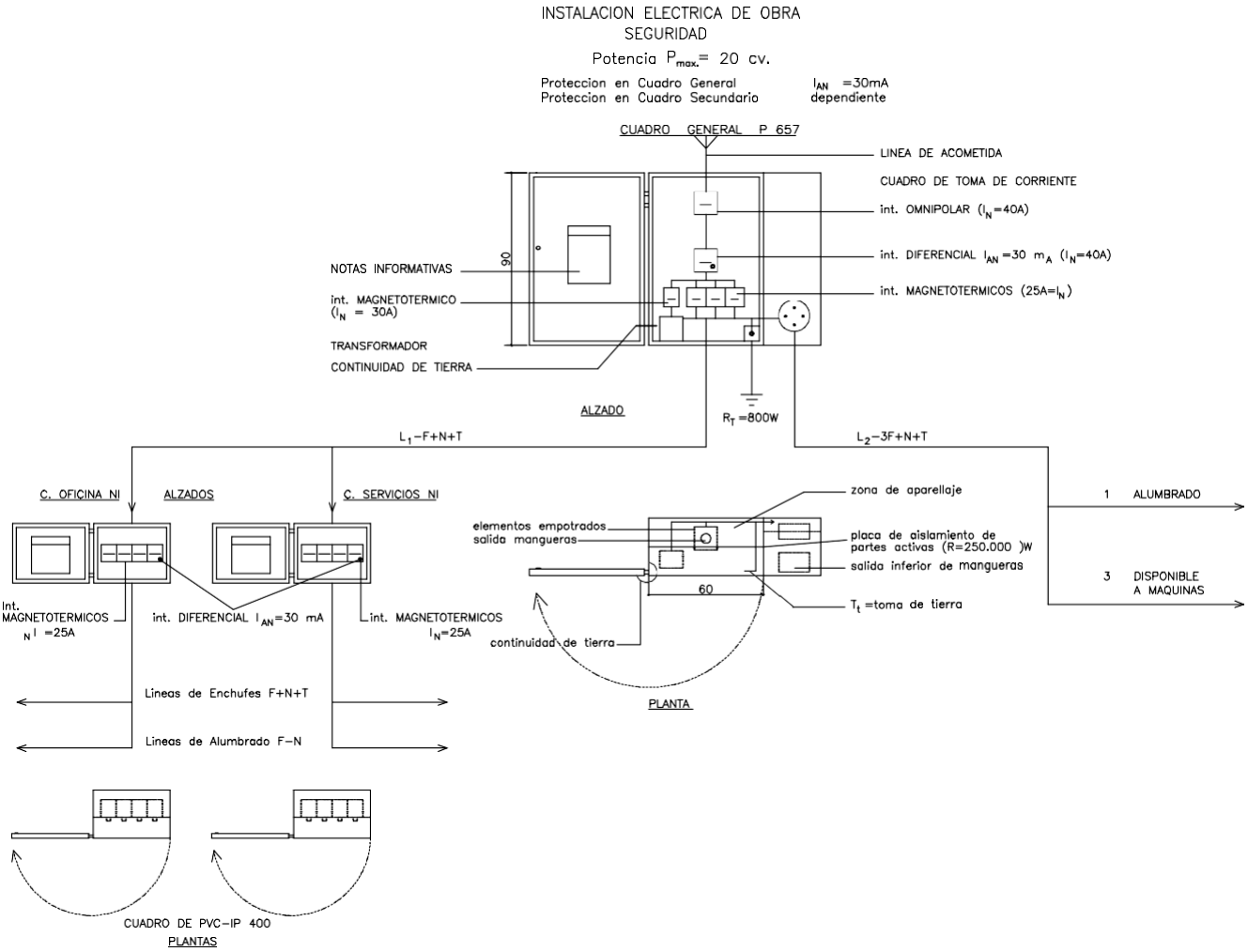
HITO LUMINOSO



PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

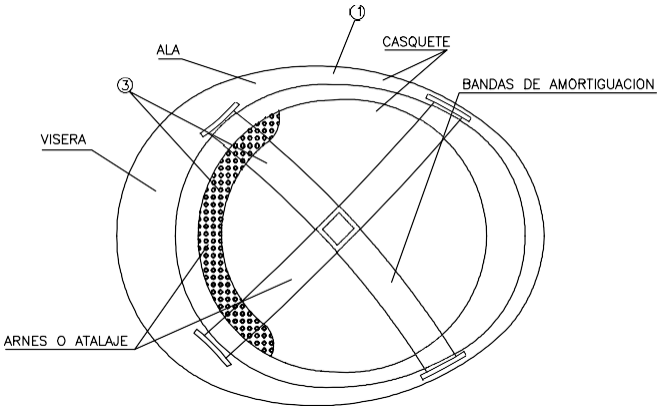
TÍTULO: TRABAJO DE DISEÑO Y ACTIVIDAD DE UN TALLER DE CALDERERÍA LIGERA EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO	PLANO Nº: 2
PROMOTOR: E.P.S. FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ	
PARCELA K.5 VILAR DO COLO SITUACIÓN: PARCELA K.5	FIRMA: SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA: S/E FECHA: SEP.T 2019	PLANO: SEÑALIZACIÓN

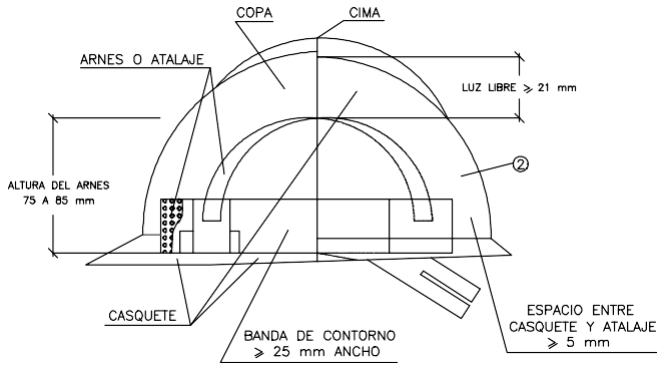


UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

TÍTULO: TALLER DE CALDERERÍA LIGERA EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO	PLANO Nº: 3
PROMOTOR: AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ	
SITUACIÓN: PARCELA K.5 VILAR DO COLO	FIRMA: SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA: S/E FECHA: SEPT 19	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD: ESQUEMA ELÉCTRICO

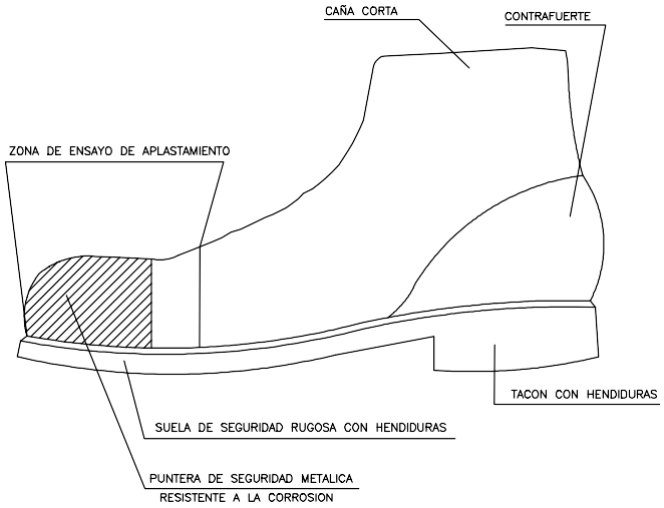
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO





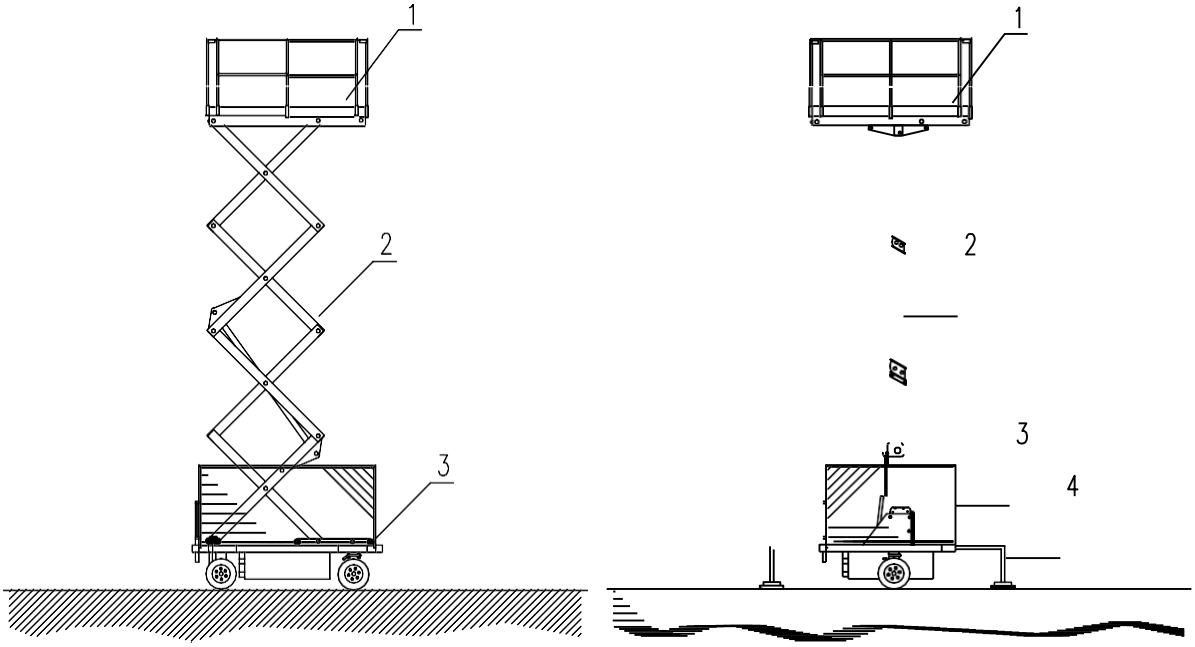
① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E–AT AISLANTE A 25000 V.
③ MATERIAL NO FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

TÍTULO: TRABAJO DE DISEÑO Y ACTIVIDAD DE UN TALLER DE CALDERERÍA LIGERA EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO	PLANO Nº: 4
PROMOTOR: E.P.S. FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ	
SITUACIÓN: PARCELA K.5 VILAR DO COLO	FIRMA: SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA: S/E FECHA: SEPT. 2019	PLANO: PROTECCIONES INDIVIDUALES

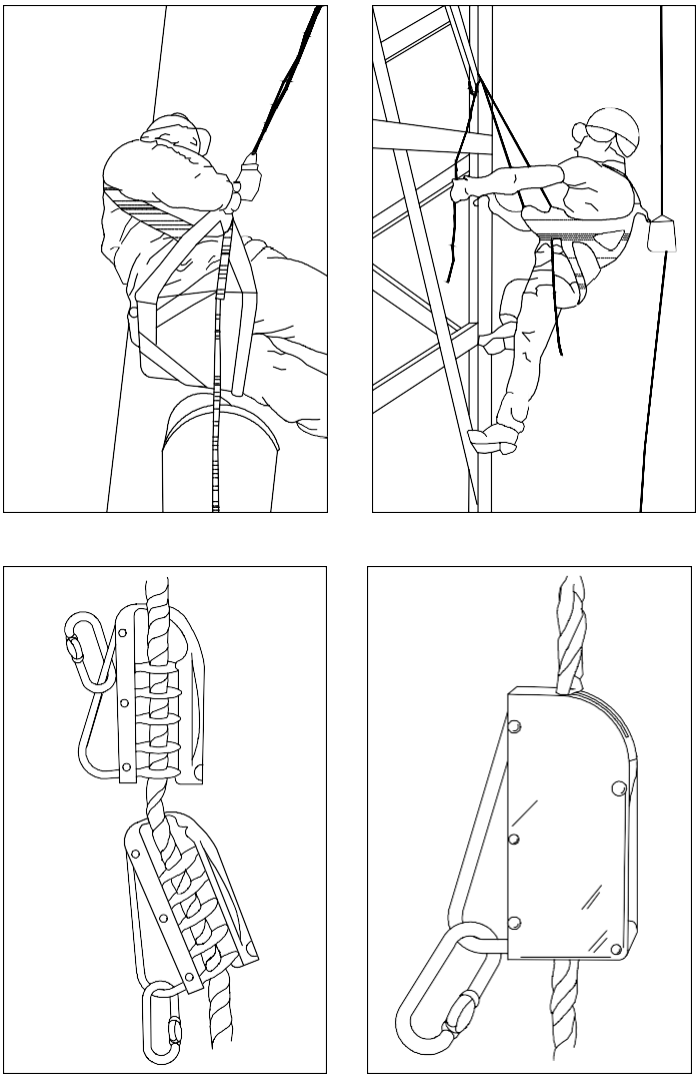


1 Plataforma de Trabajo
2 Estructura extensible
3 Chasis
4 Estabilizadores

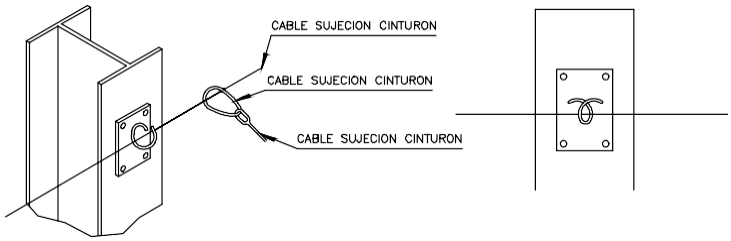
UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

TÍTULO: TRABAJO DE DISEÑO Y ACTIVIDAD DE UN TALLER DE CALDERERÍA LIGERA EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO	PLANO Nº: 5
PROMOTOR: E.P.S. FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ	
SITUACIÓN: PARCELA K.5 VILAR DO COLO	FIRMA: SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA: S/E FECHA: SEPT. 2019	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PLATAFORMA ELEVADORA

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)



DETALLE SUJECION CINTURON DE SEGURIDAD



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

TÍTULO: TRABAJO DE DISEÑO Y ACTIVIDAD DE UN TALLER DE CALDERERÍA LIGERA EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO	PLANO Nº: 6
PROMOTOR: E.P.S. FERROL AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ	
SITUACIÓN: PARCELA K.5 VILAR DO COLO	FIRMA: SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ
ESCALA: S/E FECHA: SEPT. 2019	PLANO: CINTURONES DE SEGURIDAD

SEÑALES DE SALVAMENTO

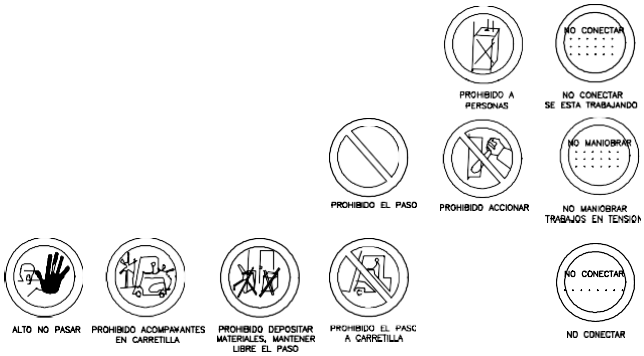
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE PROHIBICION



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

TÍTULO: TRABAJO DE DISEÑO Y ACTIVIDAD DE UN TALLER DE CALDERERÍA LIGERA EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO

PLANO Nº: 7.1

PROMOTOR: E.P.S. FERROL

AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SITUACIÓN: PARCELA K.5 VILAR DO COLO

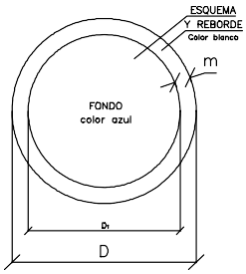
ESCALA: S/E

FECHA: SEPT. 2019

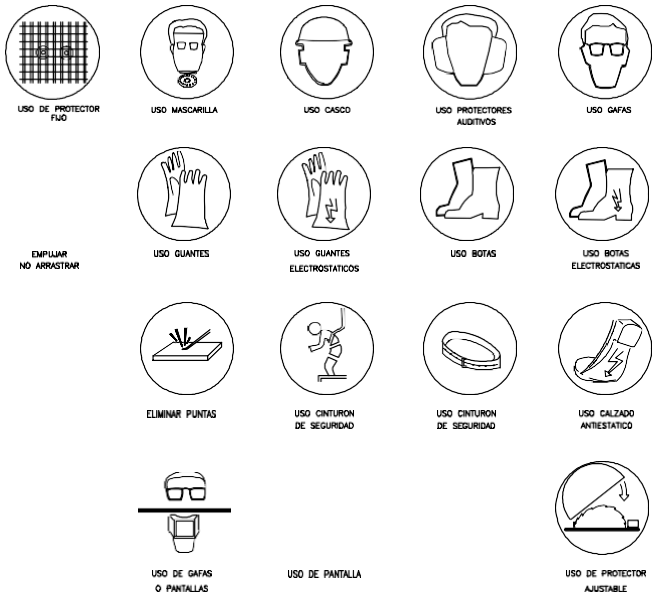
PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALES

FIRMA:
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

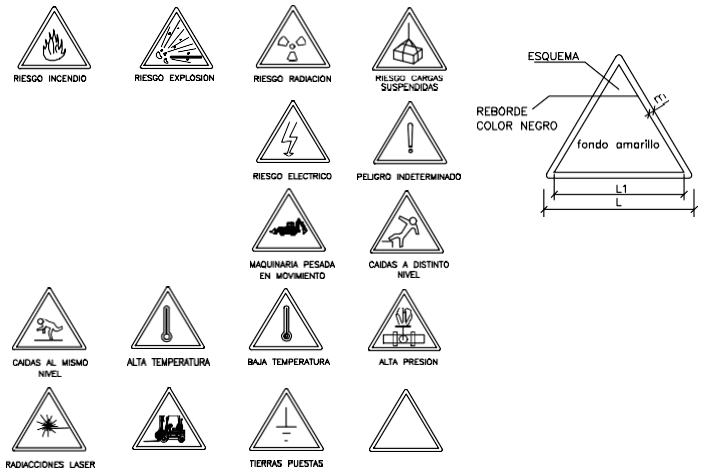
SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5



SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

TÍTULO: TRABAJO DE DISEÑO Y ACTIVIDAD DE UN TALLER DE CALDERERÍA LIGERA EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO

PLANO Nº: 7.2

PROMOTOR: E.P.S. FERROL

AUTOR: IAGO ROMERO SILLERO

SITUACIÓN: PARCELA K.5 VILAR DO COLO

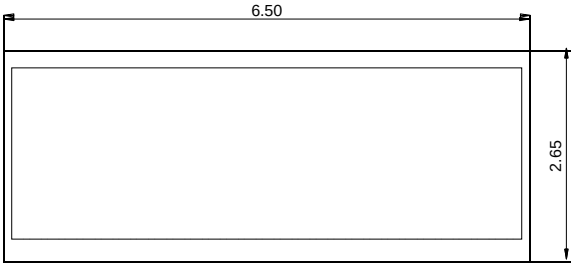
ESCALA: S/E

FECHA: SEPT. 2019

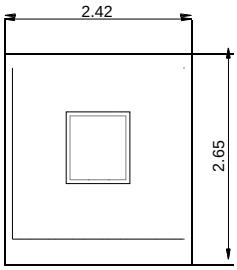
PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALES

FIRMA:

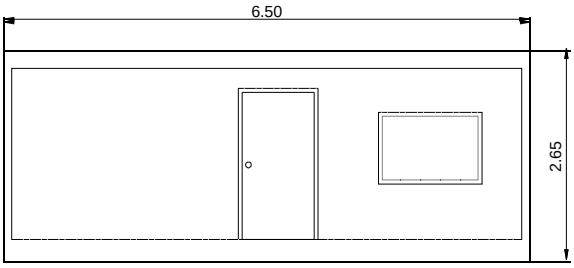
SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ



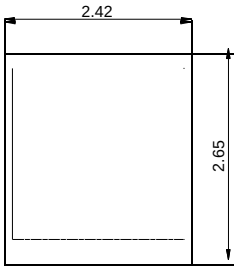
ALZADO POSTERIOR



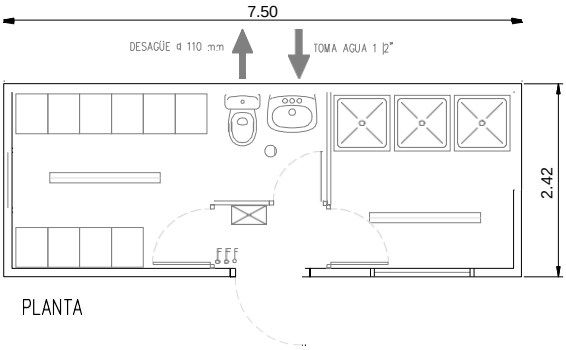
ALZADO LATERA IZQUIERDO



ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DERECHO



PLANTA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR

TÍTULO: TRABAJO DE DISEÑO Y ACTIVIDAD DE UN TALLER DE CALDERERÍA LIGERA EN EL POLÍGONO VILAR DO COLO

PLANO Nº: 8

PROMOTOR: E.P.S. FERROL

AUTOR: JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

FIRMA: SEPT 2019 JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

SEGURIDAD Y SALUD
CASETA DE VESTUARIOS-ASEOS

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

TRABAJO FIN DE GRADO/MÁSTER

CURSO 2018/2019

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

ANJEO 3- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD "PLIEGO DE CONDICIONES"

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

3.- PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

ARTICULO 1.- NATURALEZA DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Condiciones y Prescripciones Técnicas Particulares de Seguridad y Salud constituye el conjunto de reglas, instrucciones, normas, especificaciones y recomendaciones que complementan las de carácter general y particular de la Memoria y a los planos y presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, definiendo de esta forma todos los requisitos técnicos necesarios para el desarrollo de la seguridad y los medios de protección a emplear en las obras de construcción de una nave de tipología industrial sin uso previo determinado en el Polígono Industrial de "Vilar do Colo" – Fene (A Coruña).

ARTICULO 2.- TEXTOS LEGALES, NORMAS Y DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE APLICACIÓN.

El presente Pliego se refiere en los aspectos técnicos y legales a diversas Normas, Reglamentos, Instrucciones y/o Recomendaciones. Por tanto, complementariamente en todo aquello no detallado específicamente en los artículos que siguen se estará a lo dispuesto , en cuanto a su posible aplicación a las obras, en las siguientes Normas, Instrucciones, Recomendaciones o Disposiciones Técnicas o Legales, tanto actuales como posibles modificaciones futuras durante la ejecución de las obras que puedan resultar de aplicación:

1. R.D.L. 1/1.995, de 24 de marzo por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

2. Convenio Colectivo Provincial de la Construcción vigente en el momento de ejecución de las obras.

3. Repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.

4. Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. Nº 269 de 10 de noviembre de 1.995).

5. Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

6. Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. Nº 27 de 31 de enero de 1.997) y modificaciones posteriores.

7. Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

8. Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.

9. Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. 23.4.97).

10. Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

11. Real Decreto 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

12. Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (BOE Nº 256 de 25 de octubre de 1997).

13. Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

14. Real Decreto 1407/1.992, del Mº. de Trabajo y Seguridad Social por el que se fijan condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual - EPI. Orden del Mº de Industria y Energía de 16/05/1.994. Real Decreto 159/1.995, del Mº de la Presidencia de 03/02/1.995, sobre modificación del R.D. 1407/1.992 y Resolución de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial de 25/04/1.996 sobre Información complementaria a la establecida en el R.D. 1407/1.992, de 20 de noviembre.

15. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

16. Real Decreto 780/1.998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

17. Norma de Carreteras 8.3-IC. Señalización de obras.

18. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1.976, Acondicionamiento del terreno: Desmontes, zanjas y pozos.

19. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADV/1.976, Acondicionamiento del terreno: Desmontes: Vaciados.

20. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADE/1.977, Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

21. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ASD/1.977, Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y Avenamientos.

22. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-CSZ, Cimentaciones Superficiales: Zapatas.

23. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IEP/1.973, Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra.

24. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IEB/1.974, Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión.

25. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT.

26. Real Decreto 7/1.988, del Ministerio de Industria y Energía, de 08/01/1988 sobre Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

27. Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

28. Real Decreto 71/1.988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, completado o modificado por O. de 6 de junio de 1.989, R.D. 1505/1.990 y R.D. 154/1.995.

29. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

30. Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

31. Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 1 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

32. Todas aquellas Normas, Instrucciones o Disposiciones de carácter oficial de cualquier tipo o condiciones de ejecución impuestas por cualquier Administración con competencias sobre los mismos que puedan ser de aplicación durante la ejecución de las obras.

Asimismo, serán de aplicación por decisión del Director de Obra, posibles recomendaciones o instrucciones de montaje, acopio o almacenamiento de materiales, ejecución de unidades de obra, etc., por parte de fabricantes o suministradores de materiales y/o empresas concesionarias o distribuidoras de servicios que puedan ser afectados por la realización de las obras.

Toda la documentación citada obligará tanto en su redacción en la fecha de elaboración del presente documento como en cuanto a posibles modificaciones durante el plazo de lici tación o ejecución de las obras.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre las normas citadas y alguna de las condiciones establecidas en el presente Pliego o en otro documento del Proyecto, prevalecerá éste salvo interpretación contraria de la Dirección de Obra.

ARTICULO 4.- **GRADO DE DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

En lo que respecta a la definición y acabado de las distintas unidades de obra de seguridad se deberá considerar que todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y finalización de cualquiera de dichas unidades para su adecuada terminación, según el criterio del Coordinador de Seguridad o Director de Obra en su caso, se consideran incluidos ya en el precio de la misma aún cuando no figuren especificados en la descomposición o descripción de los precios o en la descripción de los equipos a emplear.

ARTICULO 5.- **PERMISOS, CONCESIONES Y AUTORIZACIONES.**

El contrato de obras especificará si será competencia del contratista la obtención de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y si deberá abonar todas las cargas, tasas, cánones e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos que se relacionen con las medidas de seguridad y salud (ubicación de casetas, aseos y comedor, acometidas a las redes de servicios, en particular de abastecimiento y saneamiento, etc.), excepto de los correspondientes a los terrenos ocupados directamente por las obras.

En todo caso, abonará a su costa los cánones o alquileres para la ocupación temporal o definitiva de los terrenos necesarios para instalaciones de seguridad y salud, destinados a las obras, estén incluidos específicamente estos gastos en la descomposición de precios o no lo estén.

ARTICULO 6.- **SEGURIDAD PUBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRAFICO DE SERVICIOS PÚBLICOS O PRIVADOS.**

No podrá ser cerrado al tráfico, temporal ni definitivamente, ningún vial, público o de servidumbre existente sin la previa autorización por escrito del Ingeniero Director y, naturalmente, de la Administración o propietarios afectados.

El contratista y/o subcontratistas deberán tomar las medidas necesarias para restablecer el tráfico de forma inmediata, siendo de su respectiva cuenta todas las responsabilidades, de cualquier tipo, que de la interrupción del tráfico se deriven.

Durante la ejecución de las obras se mantendrá en todos los puntos donde sea necesario y a fin de garantizar la debida seguridad de las personas, tanto trabajadores directos o indirectos como

ajenas a aquéllas, la señalización adecuada de acuerdo con las normas de aplicación completadas con las instrucciones que sobre el particular pueda establecer la Dirección de Obra y/o la Administración con competencias sobre la materia.

La permanencia de la señalización deberá estar garantizada por los vigilantes y señalistas que fuesen necesarios. Tanto el coste de la señalización como del personal necesario para su permanencia serán de cuenta del Contratista o subcontratistas en su caso.

Salvo autorización en contrario por escrito del Ingeniero Director, el tráfico peatonal o rodado según el caso se mantendrá durante la construcción de las obras en todo camino, carretera, calle o dominio público o privado afectado por ellas, adoptando el Contratista, a su costa, las medidas necesarias para una buena vialidad y seguridad y ajustando la ejecución a las condiciones precisas para tal mantenimiento.

En todo caso, las afecciones a cualquier dominio público serán previamente autorizadas por la Administración o Servicio competentes o titulares del mismo.

La posible disminución de rendimientos debida al mantenimiento del tráfico o a las medidas de protección y seguridad descritas anteriormente no supondrán abono de cantidad alguna por dicho concepto.

ARTICULO 7.- **DEFINICIONES, COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES.**

Los siguientes términos tendrán el significado que se indica , excepto que el contenido en cada caso exija otro, o que existan definiciones específicas y distintas a éstas en el contrato de obras.

Administración Pública: Los correspondientes organismos y entidades, de carácter Local (Concello de Fene), Estatal o Autonómico con competencias sobre parte o la totalidad de algún aspecto de las obras.

Propiedad o Promotor/a: se entenderá por tal a SOUTO MONTES, S.L. o personas físicas o jurídicas que ésta designe.

Titular de Actividad: se entenderá por tal a la firma SOUTO MONTES, S.L. o personas físicas o jurídicas que ésta designe.

Representante de la Propiedad: se entenderá por tal a la/s persona/s que la misma pueda designar, por escrito, para conocer de forma directa la marcha de la obra y ejercer los derechos que se reserven, en cuanto a modificaciones y otros aspectos que puedan incidir en el plazo o presupuesto de la obra.

Ingeniero o Director de Obra: persona natural o jurídica designada por la Propiedad para ostentar la dirección facultativa de las obras, sin perjuicio de las atribuciones del personal de la Propiedad.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores que formarán, junto el propio Director, la Dirección de Obra, en lo sucesivo Dirección. Sin perjuicio de las competencias de la Dirección, las competencias sobre inspección de las obras corresponderán a la Propiedad dentro de sus atribuciones.

Las facultades generales de la Dirección serán las especificadas en su caso en el contrato, pudiendo resumirse, de forma general en las siguientes, salvo especificación en contrario: control de la ejecución de la obra; resolución e interpretación de todas las cuestiones técnicas del Proyecto, condiciones de materiales y de ejecución, acabados y grado de definición de las unidades de obra; inspección y aceptación o rechazo de materiales y unidades de obra; control de instalaciones y unidades provisionales; definición de unidades o elementos no previstos (en las condiciones fijadas en las disposiciones sobre contratación); acreditación y certificación al Contratista de las obras realizadas con la periodicidad establecida; modificación del Proyecto en los casos que proceda según lo previsto en el contrato de obras y, finalmente, participación recepción de la obra y redacción de la liquidación conforme a las normas establecidas.
En caso de inexistencia de la figura de coordinador de seguridad el Director de Obra, tendrá además las funciones previstas en el Art. 7.2 del R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para el normal cumplimiento de sus funciones y entre ellas, sin carácter limitativo, los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y unidades de obra, vigilancia de la propia obra y todos sus trabajos, etc.

El Director de Obra y sus colaboradores tendrá acceso libre, en todo momento y bajo cualquier circunstancia a todas las partes de la obra, incluso a fábricas o talleres, del Contratista o exteriores al mismo, donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos de cualquier tipo con destino a las obras.

Corresponderá al Director en exclusiva la interpretación de los diversos documentos del proyecto en caso de contradicción, error, indefinición, etc., debiendo el contratista aceptar tales interpretaciones salvo que las mismas estén en conflicto con la buena marcha de los trabajos o con alguna norma o disposición legal, en cuyo caso deberá comunicarlo a la Propiedad y manifestarlo al Director.

Las competencias del Director no reducen las de la Propiedad en cuanto a la inspección que en todo momento podrá realizar ésta de la marcha de las obras. No obstante, las órdenes de la Propiedad al Contratista no asumidas o desconocidas por el Director eximen a éste de posibles responsabilidades a que hubiera lugar.

Representante del Director: se entenderá por tal a la persona natural o jurídica, designada por el Director de Obra, previa conformidad de la Propiedad, para desempeñar tareas especificadas o de competencia de la Dirección de Obra. Su nombramiento habrá de ser comunicado por escrito al Contratista.

Coordinador en materia de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra: será el técnico competente, integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor (Propiedad) para llevar a cabo las tareas mencionadas en el Art. 9 del R.D. 1627/1.997. Si no es precisa su existencia, sus funciones serán asumidas por el Director de Obra.

Delegado de prevención: será el representante de los trabajadores de la obra con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, con las competencias y facultades que se describen en el Art. 36 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en particular: la promoción y fomento de la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales y el ejercicio de la labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa al respecto.

Contratista: será la persona natural o jurídica cuya proposición económica haya sido aceptada por la Propiedad y que asume contractualmente ante aquélla, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecución de la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato. Comprenderá asimismo a los representantes personales y/o apoderados autorizados.

Subcontratista y/o suministrador: designa a toda persona natural o jurídica que tiene un contrato con el Contratista para ejecutar cualquier trabajo o para suministro de materiales y/o equipos para las obras. En particular se considera especialmente el suministrador de los elementos estructurales, cerramientos, cubiertas, etc., por su especial importancia en el conjunto de las obras.

Tanto la Propiedad como el Director podrán excluir de subcontratación a cualquier persona o empresa por causas justificadas de ejecución defectuosa, incumplimiento de obligaciones, etc.,

Trabajador autónomo: es cualquier persona física distinta del contratista y subcontratista/s que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Representante del Contratista (Jefe de Obra o Encargado): será la persona designada por el Contratista y aceptada por la Propiedad y Director de Obra, para representarlo en la ejecución de las obras. Podrá exigírsele una titulación, formación técnica o experiencia profesional adecuada para su aceptación.

Obra/s: se entenderá con este término a todos los trabajos, materiales, obras provisionales o definitivas, que han de ser utilizados y/o ejecutados en virtud del contrato. El término se referirá también, según el contexto, a la propia zona o superficie donde se desarrollan los trabajos según los correspondientes planos de planta.

Equipo de construcción: se entenderán todos los equipos, artefactos, instalaciones u objetos de cualquier índole que sean necesarios directamente o de forma auxiliar para la ejecución, terminación y

conservación de las obras. No incluirá los materiales u otros objetos destinados a formar parte de las construcciones permanentes o que formen parte de ellas.

Obras provisionales: por obras provisionales se entenderá a las auxiliares o temporales de toda índole, materiales y trabajos necesarios para la ejecución, finalización y conservación de las obras.

Planos: se entenderán los planos incluidos en el Proyecto, así como los que resulten de cualquier modificación o revisión respecto de los iniciales, aprobada por el Director y autorizada por la Propiedad.

Aprobado y aprobación: la aprobación de cualquier actuación, modificación, etc., no incluida en el proyecto habrá de realizarse siempre por escrito.

Mano de obra: se entenderá todo el trabajo y esfuerzo manual aplicado tanto directa como indirectamente a través de cualquier persona, máquina, herramienta o parte o pieza del equipo, y todo el esfuerzo personal implícito en la administración, supervisión, etc.

Material: todos los elementos y/o componentes que vayan a ser empleados, colocados o añadidos en la obra para la ejecución de alguna de las unidades previstas.

Contrato: documento escrito, firmado por la Propiedad y el Contratista, que incluirá el Proyecto y sus posibles modificados, anejos, etc., y que con la oferta definitiva reflejará las condiciones técnicas de ejecución, medición y abono de las obras, avales o garantías, responsabilidades, medios y cuantos aspectos convengan las partes.

ARTICULO 8.- **PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

De conformidad con el Art. 15 de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra los principios preventivos y en particular a o mediante las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza de modo que no queden libres ni ocultos elementos puntiagudos, huecos, materiales sueltos resbaladizos, etc.

- La elección del emplazamiento de los puestos de trabajo y tajos provisionales y de premontaje teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación interna.

- La manipulación de los distintos materiales, equipos e instalaciones preelabor utilizando los medios auxiliares adecuados y seguros a cada operación.

- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones, maquinaria y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. Sin carácter exhaustivo se pueden citar: cuadro eléctrico de acometida exterior; elevadores de obra; grúas; maquinaria pesada de cualquier tipo; sierras radiales; compresores; grupos de soldadura.

- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

- La recogida y retirada, lo más rápido posible, de los materiales peligrosos de cualquier tipo utilizados.

- El relleno inmediato y compactación de zanjas y huecos en el suelo para evitar caídas de personas o máquinas.

- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros no reutilizables en obra.

- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- El empleo y asignación de operarios expertos a trabajos específicos de peligrosidad especial: montaje de elementos metálicos prefabricados, ejecución de forjados, muros de contención, cerramientos, trabajos en altura, etc.

- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en su caso.

- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de las obras.

- El empleo de los medios de protección individual y colectivo necesarios y adecuados a cada fín.

- La obligación por parte del contratista/s, subcontratista/s y/o trabajadores autónomos de utilizar los medios de protección adecuados a cada tipo de trabajo y unidad de obra.

  Además de todo lo anterior, se recomienda seguir las medidas preventivas y principios generales detallados de forma más exhaustiva en la Memoria de este Estudio.

ARTICULO 9.- **DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A EQUIPOS Y LUGARES DE TRABAJO.**

Sin perjuicio de las condiciones particulares a exigir a cada equipo o medio de protección, serán de aplicación las siguientes condiciones generales contenidas en el Anexo IV, partes A y C, del R.D. 1627/1997.

Estabilidad y solidez.

En cuanto a estabilidad y solidez de los elementos estructurales, auxiliares y de protección o seguridad, deberá procurarse, de modo apropiado y seguro la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los

Instalaciones de suministro y reparto de energía.

La instalación de suministro y reparto de energía eléctrica a cualquier zona de obra o equipo empleado en la misma deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica (en particular en el R.E.B.T.), teniendo en cuenta las necesarias protecciones (interruptores diferenciales, puestas a tierra, protección y aislamiento de conductores) según las potencias suministradas, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia.

Las vías y salidas de emergencia, señalizadas conforme al R.D. 485/1997, de 14 de abril, deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad, de modo que en caso de peligro todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.

Detección y lucha contraincendios.

Se dispondrá de extintores en obra, verificados y mantenidos con regularidad, desplazándolos cuando fuese preciso hacia las zonas de mayor posibilidad de incendio (p. ej. hacia las zonas de procesos de soldadura).

Exposición a riesgos particulares.

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores externos nocivos (p. ej., gases, vapores o polvo).

Temperatura.

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, siempre que las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas soportadas por los trabajadores. Con temperaturas extremas se suspenderán los trabajos en el exterior para evitar congelaciones, golpes de calor, deshidratación, etc.

Iluminación.

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural o de iluminación artificial en su caso.

Espacio de trabajo.

Las dimensiones de cada puesto de trabajo serán tales que los trabajadores dispondrán de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios.

Los primeros auxilios deberán poder prestarse por personal con la suficiente formación para ello debiendo adoptarse las medidas necesarias para garantizar la evacuación de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Los locales para primeros auxilios, señalizados conforme al R.D. sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo, deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas.

Servicios higiénicos.

Se dispondrán en obra vestuarios adecuados para todos los trabajadores, de dimensiones suficientes y que permitan dejar separadas las ropas de trabajo y las de calle, bajo llave.

La caseta de servicios dispondrá de duchas apropiadas y en número suficiente, con corriente, caliente y fría. Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres cuando existan en obra trabajadores de ambos sexos , o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Disposiciones varias.

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable en cantidad suficiente.

En caso de que no exista acuerdo entre los trabajadores y la empresa respecto de la utilización de locales exteriores para poder comer, los trabajadores deberán disponer de instalaciones para esta actividad y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

ARTICULO 10.- **CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

En general, la principal cualidad que se les debe exigir a los equipos de protección es que se adapten a la naturaleza del trabajo y del riesgo, que causen la menor molestia posible, que sean eficaces y que sienten bien estéticamente.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

ARTICULO 11.- **PROTECCIONES COLECTIVAS.**

Señalización.

Las señales de todo tipo serán las establecidas y homologadas internacionalmente en cuanto a tamaño, simbología, colores, etc.; en particular por lo que se refiere a las de tráfico y de peligro y obligaciones en el interior de las obras.

Se dispondrán de forma visible señales de prohibición de acceso a personas ajenas a la obra, de obligatoriedad de empleo de EPI's (en particular casco) y en general de peligro en el interior de la obra.

En cada salida de vehículos de la zona de obras se colocará bien visible para los conductores una señal de STOP.

Vallas autónomas de limitación y protección. Barandillas.

Las vallas dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Se colocarán barandillas de protección en el borde de zanjas o excavaciones cuya profundidad sea superior a 2 m.

Si las barandillas se construyen con redondos, de emplearán verticalmente, barras de ϕ 25 mm y horizontales de ϕ 20 mm, formando un conjunto estable.

Topes de desplazamiento de vehículos.

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Escaleras de mano.

Deberán ser metálicas y con dispositivos antideslizantes en su base, bien de elementos planos de goma para apoyo en suelos rígidos (pavimentos), bien de anclaje por piquetas en suelos de tierra. Las de tijera poseerán a su vez mecanismos y barras o cables para impedir su apertura total de forma imprevista.

La separación de la pared será inferior a la cuarta parte de la altura. Se evitará suplementar el apoyo de la base.

Las escaleras sobrepasarán en 1 m el punto de desembarco.

Al ascender por escaleras, las cargas máximas transportadas deben ser siempre inferiores a 25 kg.

Se prohibe el uso de escaleras empalmadas o con peldaños clavados. Deben evitarse las posturas que entrañen riesgos de vuelco.

Redes

Se dispondrán redes en el perímetro del edificio y en particular además bajo cubierta del mismo durante el montaje de ésta (salvo que se empleen medios a base de cestas elevadas por equipos móviles o similares) y en la construcción de forjados a partir de la primera planta (o alternativamente 2 m) para evitar caídas de alturas superiores a la citada.

Podrán ser necesarias también en su caso durante la fase de montaje de equipos cuando sea necesario, según el programa de trabajos que elabore la empresa de montaje y los fabricantes de tales equipos.

En todo caso, las redes serán lo suficientemente flexibles para hacer bolsa y retener a personas no ofreciendo partes duras y no permitiendo tampoco el efecto rebote por exceso de tensión.

Serán de poliamida de 4,5x10 m, con abertura de malla no superior a 100 mm y cuerda de ϕ = 4 mm como mínimo. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas, debiendo estar homologadas y conteniendo información sobre: fabricante (marca y modelo), identificación del material de red, fecha de fabricación, fecha de la prueba prototipo y Norma Une que cumple en su caso (Referencia: UNE 81650/80).

Se ha previsto el empleo de redes verticales, de pescante u horca alrededor de los forjados, de modo que las redes de recogida deben estar situadas a nivel de la planta inmediata inferior a la de trabajo de forma que la altura de caída libre en caso de accidente no sobrepase los 6 m. En caso de sustitución de las redes de horca por otras de tipo horizontal o inclinado, el vuelo de éstas no será inferior a 3 m.

Las redes estarán colocadas por debajo de la zona de trabajo, y su parte inferior no apo sobre ningún elemento debiendo sujetarse la red a la estructura cada 50 cm.

La colocación de las redes se realizará por operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales con uso obligatorio del cinturón de seguridad. La red se irá subiendo a la vez que las horcas, debiendo subirse éstas y la red antes de comenzar a montar los pilares. La red se amarrará por su extremo inferior a horquillas metálicas embebidas en el forjado.

La separación entre horcas será inferior a 5 m (se recomienda ir a 4,5 m) y la unión entre redes no debe dejar aberturas mayores de unos 10 cm, garantizándose el cosido entre cada dos paños para evitar la caída por los huecos resultantes en caso contrario.

Existirá una distancia de seguridad entre el fondo de la malla y cualquier elemento.

El sistema de suspensión de la red debe ser probado después de la instalación o cuando haya evidencia de abuso o daño. La prueba se realizará dejando caer un peso de 225 kg desde una altura de 6 m.

Se vigilarán periódicamente las uniones y posibles roturas.

La sujeción de las horcas será sencilla y segura, evitándose soluciones que permitan a la horca deslizarse o girarse. Las horcas se colocarán lo más próximas posible al extremo del forjado.

Las redes deberán estar limpias de materiales caídos y no se permitirá soldar o cortar materiales que produzcan chispas sobre ellas salvo disponiendo una manta aislante que impida el contacto de las chispas con las cuerdas.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Electricidad (Baja tensión), cuadros eléctricos, interruptores diferenciales y tomas de tierra.

Los cuadros eléctricos se mantendrán siempre con la tapa cerrada, dispondrán de un cartel indicador del riesgo de descargas eléctricas y de una toma de tierra adecuada. En sitios húmedos o exteriores los cuadros deberán ser estancos.

Su manipulación la realizará únicamente personal especializado, debidamente aislado de la humedad. Los fusibles serán sustituidos por personal especializado y serán los adecuados al circuito donde estén ubicados.

Toda la maquinaria eléctrica dispondrá obligatoriamente de toma de tierra individual, disponiéndose los enchufes a altura suficiente que impida contactos peligrosos.

Todas las conexiones serán estancas, evitándose empalmes e los cables de alimentación de máquinas. Las conexiones de los cables con sus enchufes se harán con clavijas reglamentarias.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30mA., y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible (preferentemente de polvo polivalente o de nieve carbónica y excluyendo los de agua para su empleo en fuegos de origen eléctrico), y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Plataformas

Tendrán una anchura mínima de 60 cm con protección lateral y en cabezas hacia aquellos lados hacia los que exista altura de posible caída superior a 2 m.

Se colocarán elementos rígidos en la parte superior, intermedia y rodapié del sargento. La sujeción del

sargento al forjado será firme.

No se utilizarán las plataformas como lugares de acopio de materiales en ningún caso y no serán cargadas en mayor medida que su capacidad portante.

Andamios de borriquetas.

La plataforma de trabajo será preferiblemente metálica y homologada y no sobresaldrá por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar vuelcos.

Los apoyos estarán al mismo nivel y serán estables.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 60 cm.

En caso de tablones de madera, éstos no tendrán defecto y estarán trabados entre sí, siendo el espesor mínimo de 5 cm. Se colocarán cierres de seguridad para limitar la apertura de las borriquetas.

Para su empleo, las cargas estarán bien repartidas y con el mínimo material posible de acopio.

El conjunto será estable y resistente, prohibiéndose el empleo de bidones o pilas de elementos en sustitución de las borriquetas.

Para alturas mayores de 2 m estarán arriostrados y dispondrán de barandillas y cuando se utilicen cerca del perímetro de las plantas 1ª y 2ª de oficinas se colocará red de protección.

Andamios tubulares.

Los apoyos de los andamios tubulares se asentarán sobre bases sólidas y resistentes y con husillos de regulación.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 60 cm y dispondrá de barandilla exterior de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié. La distancia al paramento no será mayor de 30 cm.

Se prohiben posturas arriesgadas y plataformas de trabajo inadecuadas e inestables.

Cuando se coloquen ruedas en los apoyos (andamios móviles), éstas se inmovilizarán siempre para trabajar.

Los traslados se realizarán siempre sin acopios ni operarios sobre ellos.

Las operaciones de montaje y desmontaje se realizarán por personal especializado y en ellas es obligatorio el uso de cinturón de seguridad que se amarrará mediante mosquetón a puntos consolidados y seguros.

No se iniciará el montaje de un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida colocando incluso los arriostramientos (cruces de San Andrés).

Medios auxiliares de topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos en aquellas zonas en que por la existencia de líneas eléctricas exista peligro de electrocución.

ARTICULO 12.- **PROTECCIONES INDIVIDUALES O PERSONALES.**

Se entiende por equipo de protección individual (EPI) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por un trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos potenciales no eliminados y que pudieran amenazar a su salud. El mismo carácter tendrá cualquier accesorio o complemento destinado a tal fin.

Todo empresario (Promotor o Propiedad, contratista, subcontratista o trabajador autónomo) elegirá los EPI's, dentro de las especificaciones y homologaciones técnicas, de forma lo más homogénea posible, y manteniendo siempre toda la información que acompañe a cada elemento facilitándola a los trabajadores usuarios.

Es además obligación de cada empresario facilitar a sus trabajadores todos los equipos de protección necesarios según el tipo de trabajo y los riesgos asociados al mismo, reponiéndolos y asegurando su mantenimiento, y estando obligado a imponer el uso de tales medios de protección.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo u organismos de homologación convenientemente reconocidos y solventes y reconocidos siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La utilización, almacenamiento, mantenimiento, limpieza, reparación y en su caso fecha de caducidad de los equipos de protección deberán efectuarse teniendo en cuenta las instrucciones del propio fabricante.

Se consideran los siguientes medios de protección personal, sin perjuicio de lo que se apruebe en el Plan de Seguridad y Salud que tendrá carácter preferente a este respecto:

Monos de trabajo.

Se impondrá su utilización, en todo caso, a todo el personal de obra.

Se confeccionarán con algodón 100 sanforizado y tendrán cremallera oculta, cintura y puños elásticos, y preferiblemente serán de color uniforme para todos los trabajadores de una misma empresa.

La ropa de trabajo debe mantenerse alejada del resto de prendas y lavarse y mudarse con regularidad.

Cascos.

Serán de poliéster o PVC, nunca metálicos, con arnés y barbuquejo y homologación CE. Todo casco que haya sufrido aplastamiento, caída de altura o soportado impactos de elevada energía serán desechados y destruidos para evitar su reempleo.

Asimismo lo será cualquier caso que presente agrietamiento, abolladuras, deformaciones, etc. Trajes de

agua.

Se utilizarán por el personal cuando las condiciones climatológicas así lo requieran y estarán compuestos por chaqueta con capucha incorporada y pantalón con elástico en la cintura.

Se confeccionarán en láminas de PVC de 0,3 mm, irán reforzados y soldados en la costuras. Chaleco

reflectante.

Para utilización en trabajos nocturnos y por los señalistas, se confeccionarán en material plastificado con tiras reflectantes cosidas en pecho y espalda.

Pantalla de soldador de mano.

Para trabajos de soldadura en el suelo, fabricada en fibra vulcanizada embutida en una sola pieza, con mirilla de cristal inactínico.

Pantalla de soldador ajustable a la cabeza.

Para trabajos de soldadura en cualquier circunstancia, con adaptador para ajustar a la cabeza, fabricada en fibra vulcanizada embutida en una sola pieza, con mirilla de cristal inactínico.

Gafas antipolvo.

Para trabajos en ambientes polvorientos. Dispondrán de pantalla especial antivaho. Gafas de soldador.

Para trabajos de soldadura con soplete, con patillas metálicas recubiertas de plástico y protecciones laterales.

Protectores auditivos.

Para trabajos en ambiente ruidoso, estarán compuestos por dos casquetes insonorizados y almohadillados en los bordes, con arnés de nylon y fibra de vidrio.

Botas de seguridad.

Serán de utilización por los trabajadores según las respectivas necesidades: normales, con puntera y plantillas metálicas.

Guantes.

Serán de utilización por los trabajadores según las respectivas necesidades: normal, de goma industrial, de cuero y lona y aislantes de tensión eléctrica.

Arneses de seguridad.

Se utilizarán en defecto de protección colectiva que impida la caída libre. Se fabricarán en tejido de poliéster de 100 y 50 mm de ancho y 7 mm de espesor total.

Los herrajes serán estampados de acero galvanizado, disponiendo doble cierre y regulación mediante hebilla tensora.

ARTICULO 13.- **SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**

Como norma general será de aplicación lo dispuesto en la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad e Higiene, bien propio, bien concertado según las previsiones de los Arts. 15, 16, 21 y 22 del R.D. 39/1.997 (Reglamento de los Servicios de Prevención). En todo caso, todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período máximo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento público del polígono.

ARTICULO 14.- **INSTALACIONES Y SERVICIOS MÉDICOS.**

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

En obra se dispondrá al menos de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Dicho botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Como servicios médicos y hospitalarios más cercanos a la zona de obra se consideran los indicados en el punto 1.13.2 de la Memoria del E.S.S. si bien al inicio de la obra debe verificarse la información relativa al mantenimiento de los números telefónicos citados y restantes aspectos de interés elativos a dichos centros.

Se incluye en este estudio un plano de situación de los centros hospitalarios y asistenciales de sanidad más próximos a la obra. Se propone que dicho plano sea fotocopiado (ampliado) y distribuido en la obra para conocimiento de los trabajadores en caso de necesidad.

Es muy conveniente además disponer en la obra, en sitio bien visible, de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Se deberá informar a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, Centros Hospitalarios, etc...) a los que pueden trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

ARTICULO 15.- **INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción. Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

No obstante lo anterior, el promotor o contratista/s podrán acordar con los trabajadores el empleo a estos efectos y en sustitución de las instalaciones de servicios externos equivalentes.

ARTICULO 16.- **INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.**

De conformidad con lo previsto en el Art. 15 del R.D. 1627/1997 y Art. 18 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

La información facilitada, tanto sobre métodos de trabajo para las unidades a las que se adscriba a los trabajadores, como sobre medios de protección colectiva e individual, etc., deberá ser perfectamente comprensible para los trabajadores afectados.

ARTICULO 17.- **COORDINADOR DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE.**

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa (varios contratistas o contratista principal y subcontratistas), o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio efectivo de las obras o cuando durante éstas se constante tal circunstancia designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en los términos previstos en el punto 2.1.f) del R.D. 1627/1.997.

En obra se designará en su caso un vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra desarrollará las siguientes funciones, que detallan y complementan las del Art. 9 del R.D. 1627/1997:

Coordinar la aplicación de los principios y disposiciones generales de prevención y seguridad vigentes:

1º.- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases del trabajo que vayan a desarrollarse de forma simultánea o sucesiva.
2º.- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo, sin perjuicio de las competencias de los distintos contratista/s implicados.

Coordinar las distintas actividades de la obra para garantizar que los distintos contratistas, subcontratistas y/o trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riegos Laborales y en las tareas o actividades siguientes:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación, sin perjuicio de las competencias de cada contratista y/o subcontratista.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios (en particular medios de protección) para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros (en especial cuando se acumulen en zonas de paso, de posible caída a distinto nivel, etc.) sobrantes en la obra.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases del trabajo.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de ésta.

La cooperación, en especial en aspectos relacionados con la seguridad y el adecuado desarrollo de las obras, entre los contratistas, contratistas y trabajadores autónomos en su caso.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista principal y/o cada uno d contratistas o subcontratistas de unidades parciales en su caso y, en su caso, las modificaci introducidas en el/los mismo/s.

Si no fuese necesaria la figura del coordinador, esta función será asumida por la Dirección facultativa.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. En caso de inexistencia, por innecesariedad, del coordinar de seguridad, la función citada será desarrollada por la Dirección facultativa.

ARTICULO 18.- **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.**

El contratista principal y cada uno de los contratistas y/o subcontratistas de la obra está/n obligado/s a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio, en función de su propio sistema y medios de ejecución de la obra para cada empresa o unidad de obra o trabajo.

El Plan de Seguridad y Salud, englobando y coordinando en su caso los disti ntos planes parciales de cada empresa constituirá así, a los efectos legales, el documento de evaluación de riesgos en la obra y de planificación de la actividad preventiva.

En caso de que en la obra intervengan varias empresas con funciones diferenciadas cada una presentará para aprobación su respectivo plan, que será integrado, en caso de existencia, por el contratista principal.

Será condición necesaria que los medios de seguridad colectivos necesarios en cada fase se mantengan en las sucesivas cuando fuesen precisos aún cuando el contratista o subcontratista responsable de su instalación inicial hubiese abandonado ya la obra.

Las condiciones, contenido y demás circunstancias requeridas para el plan, en particular posibles propuestas de medidas alternativas o complementarias respecto de las aquí citadas, serán las recogidas en el Art. 7 del R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

En todo caso, la aprobación de dicho plan por el coordinador en materia de seguridad o, en su caso, por la dirección facultativa, según corresponda, será condición previa para poder iniciar las obras.

El Plan de Seguridad estará a disposición permanente en la obra para cualqui er interesado y en particular para la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

ARTICULO 19.- **AVISO PREVIO E INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL.**

El/los contratista/s deberá/n efectuar un aviso a la autoridad laboral competente relativo a la “apertura del centro de trabajo” antes del comienzo efectivo de los respectivos trabajos según lo previsto en el Art. 18 del R.D. 1627/1997.

Dicho aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del citado R.D. 1627/1997.

En la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluirse el plan de seguridad y salud de la obra.

ARTICULO 21.- **PARTES DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS.**

En caso de ocurrencia de cualquier clase de accidente la/s empresa/s implicada/s cumplimentará/n el correspondiente parte que recogerá como mínimo los siguientes datos:

Identificación de la obra.
Hora, día, mes y año en el que se ha producido el accidente. Nombre del/los accidentado/s.
Categoría profesional y oficio del accidentado. Domicilio del accidentado.
Lugar donde se produjo el accidente. Causas estimadas del accidente.
Importancia aparente del accidente.
Posible especificación sobre fallos humanos.
Testigos del accidente en su caso, recogiendo las versiones individuales de lo ocurrido (en el menor plazo posible).
Lugar de realización de la primera cura y personal asistencial en la misma (médico, ATS, etc.). Centro asistencial al que se realizó el traslado.
Informe médico inicial en primera exploración.

Aún sin accidente se recogerán aquellas deficiencias o incidentes significativos que ocurran durante la ejecución y que en otras circunstancias pudieran haber dado lugar a accidentes.

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior

TRABAJO FIN DE GRADO/MÁSTER

CURSO 2018/2019

EDIFICIO INDUSTRIAL PARA TALLER DE CALDERERÍA PARA DIVERSAS FABRICACIONES (CyE)

Grado en Ingeniería Mecánica

Documento

ANJEO 3- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD "PRESUPUESTO "

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ

PRESUPUESTO

1.1 CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	ud	Casco de seguridad.	12	3,36 €	40,32 €
1.2	ud	Pantalla de protección de soldador, con fijación en la cabeza.	2	3,55 €	7,10 €
1.3	ud	Gafas de protección contra impactos.	12	4,13 €	49,56 €
1.4	ud	Semi-mascarilla antipolvo, de un filtro.	12	9,29 €	111,48 €
1.5	ud	Filtro para semi-mascarillas antipolvo.	12	1,03 €	12,36 €
1.6	ud	Cascos protectores auditivos.	12	10,49 €	125,88 €
1.7	ud	Mono de trabajo poliéster-algodón.	12	18,94 €	227,28 €
1.8	ud	Trajes impermeables de trabajo, de PVC.	12	11,37 €	136,44 €
1.9	ud	Mandil de cuero para soldador.	2	17,72 €	35,44 €
1.10	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje.	12	3,12 €	37,44 €
1.11	ud	Par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador.	2	9,73 €	19,46 €
1.12	ud	Par de guantes aislamiento 5000 V.	2	52,72 €	105,44 €
1.13	ud	Par de polainas para soldador.	2	7,05 €	14,10 €
1.14	ud	Par de botas se seguridad con puntera metálica.	12	48,89 €	586,68 €
1.15	ud	Par de botas altas de agua (negras).	12	31,47 €	377,64 €
1.16	ud	Cinturón dob.Reg. Anillas forjada anchas.	12	21,71 €	260,52 €
1.17	ud	Faja de protección lumbar.	12	6,22 €	74,64 €
1.18	ud	Peto reflectante.	12	22,41 €	268,92 €

Total presupuesto parcial CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES: 2.490,70 €

1.2 CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	m.l	Vallado del solar con valla trasladable de tubos y enrejados metálicos.	231,17	8,94 €	2.066,65 €
2.2	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	1	2,42 €	2,42 €
2.3	m.l	Plataforma de seguridad de anchura superior a 60 cm, sobre estructura metálica, homologada, incluso montaje y desmontaje.	100	2,24 €	224,00 €
2.4	m_2	Protección de hueco horizontal con tablones de madera.	13,73	11,70 €	160,64 €
2.5	m.l	Barandilla de protección de perímetro de forjados, con puntales metálicos y tablas de madera.	100	6,90 €	690,00 €
2.6	m.l	Alquiler, instalación y desmontaje de protección vertical, tipo horca, en perímetro de forjado, con red de 4,00 m de altura, red de poliamida trenzada, incluso colocación y desmontaje.	100	2,18 €	218,00 €
2.7	ud	Torre móvil (sobre ruedas) de andamio autoestable para trabajos en altura, con ubicación de la plataforma de trabajo de 3,00x1,00 m a una altura de 3,00 m.	4	34,23 €	136,92 €
2.8	h	Alquiler por hora de grúa sobre camión de 50 t.	80	75 €	6.000,00 €
2.9	día	Alquiler diario de elevador de tijera.	30	85 €	2.550,00 €

Total presupuesto parcial CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS: 12.048,63 €

1.3 CAPÍTULO 3: SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	ud	Cartel con señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm, con caballete tubular.	2	15,81 €	31,62 €
3.2	ud	Cartel con señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=60 cm, con caballete tubular.	2	16,88 €	33,76 €
3.3	ud	Cartel indicativo de riesgos con soporte.	2	13,96 €	27,92 €
3.4	m.l	Cinta bicolor para balizamiento.	100	0,93 €	93,00 €

Total presupuesto parcial CAPÍTULO 3. SEÑALIZACIÓN: 186,30 €

1.4 CAPÍTULO 4: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	ud	Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.	2	54,83 €	109,66 €
4.2	ud	Extintor de nieve carbónica CO_2, 5 kg.	2	121,78 €	243,56 €

Total presupuesto parcial CAPÍTULO 4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS: 353,22 €

1.5 CAPÍTULO 5: PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	ud	Cuadro general de obra, potencia máxima 15 kW.	1	1.052,30 €	1.052,30 €
5.2	ud	Toma de tierra independiente de profundidad, método jabalina, con electrodo de acero cobreado de 2 m de longitud.	1	154,80 €	154,80 €

Total presupuesto parcial CAPÍTULO 5. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA: 1.207,10 €

1.6 CAPÍTULO 6: HIGIENE Y BIENESTAR

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.	1	107,66 €	107,66 €
6.2	ud	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra.	1	403,92 €	403,92 €
6.3	ud	Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra.	1	184,06 €	184,06 €
6.4	ud	Alquiler de caseta prefabricada de aseos en obra, 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m^2).	12	235,78 €	2.829,36 €

6.5	ud	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m^2).	12	128,78 €	1.545,36 €
6.6	ud	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.	8	12,36 €	98,88 €
6.7	ud	12 taquillas individuales, 12 perchas, 3 bancos para 5 personas, 2 espejos, 2 portarrollos, 2 jaboneras, 2 secamanos eléctricos en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	1	709,12 €	709,12 €

Total presupuesto parcial CAPÍTULO 6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR: 5.878,36 €

1.7 CAPÍTULO 7: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.	1	103,05 €	103,05 €
7.2	ud	Reposición de material de botiquín de urgencia en caseta de obra.	1	102,80 €	102,80 €
7.3	ud	Reconocimiento médico anual al trabajador.	12	106,58 €	1.278,96 €

Total presupuesto parcial CAPÍTULO 7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS: 1.484,81 €

1.8 CAPÍTULO 8: FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el trabajo.	8	82,27 €	658,16 €

Total presupuesto parcial CAPÍTULO 8. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO: 658,16 €

RESUMEN PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

		Importe (€)
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.490,70
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	12.048,63
3	SEÑALIZACIÓN	186,30
4	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	353,22
5	PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1.207,10
6	INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR	5.878,36
7	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1.484,81
8	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	658,16
TOTAL:		**24.307,28**

El presupuesto para medidas de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS (24.307,28 €).

SEPT 2019
JOEL BLANCO RODRÍGUEZ